

**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
FAKULTET PROMETNIH  
ZNANOSTI**

**Mihael Petrinjak**

**ANALIZA SUSTAVA REDOVNOG I IZVANREDNOG  
ODRŽAVANJA PROMETNICA NA PODRUČJU  
KOPRIVNIČKO-KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE**

**ZAVRŠNI RAD**

**Zagreb, 2018.**

**Sveučilište u Zagrebu  
Fakultet prometnih znanosti**

## **ZAVRŠNI RAD**

### **ANALIZA SUSTAVA REDOVNOG I IZVANREDNOG ODRŽAVANJA PROMETNICA NA PODRUČJU KOPRIVNIČKO- KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE**

### **ANALYSIS OF ROUTINE AND PERIODIC MAINTENANCE OF ROADS IN KOPRIVNICA-KRIŽEVCI COUNTY**

**Mentor: doc.dr.sc. Luka Novačko**

**Student: Mihael Petrinjak**

**JMBAG: 0135243028**

**Zagreb, rujan 2018.**

## SAŽETAK

U svrhu nesmetanog odvijanje prometa, na cestama je organizirana posebna služba za održavanje cesta. Na području Koprivničko-križevačke županije za održavanje je nadležna Županijska uprava za ceste koja obavlja djelatnosti održavanja i građenja županijskih i lokalnih cesta, tj. organizira radove redovnog i izvanrednog održavanja i zaštite županijskih i lokalnih cesta prema Pravilniku o održavanju cesta, NN, 90/14. U redovno održavanje pripadaju radovi na cestama koji se obavljaju neprekidno tijekom godine, a u izvanredno održavanje pripadaju radovi većeg opsega, koji se dugoročno planiraju, te radovi koji su nastali kao posljedica nepredviđenih događaja. Sukladno odredbama Pravilnika o održavanju i zaštiti javnih cesta, NN, 90/2014 i Zakona o cestama, NN, 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14 Županijska uprava za ceste donosi godišnji plan održavanja županijskih i lokalnih cesta. Kao prijedlog poboljšanja sustava predlaže se korištenje GIS i GPS mobilnih sustava zbog mogućnosti dostavljanja, pregleda i analiziranja podataka u stvarnom vremenu. Također, predlaže se i suradnja s građanima i otvaranjem dijela aplikacije za javnost kako bi i oni mogli dostaviti podatke o nepravilnostima na prometnicama.

Ključne riječi: održavanje prometnica; županijske i lokalne ceste; redovno održavanje; izvanredno održavanje

## SUMMARY

In purpose to enable free traffic flow, road maintenance management service has been organized. In Koprivnica-Križevci county, County Road Administration oversees the road maintenance and building of the county and local roads, i.e. it organises routine and periodic road maintenance and protection of roads according to Road Maintenance Rulebook OG, 90/14. Routine road maintenance includes works which are being conducted continuously during the year, while periodic maintenance includes road works on a bigger scale, which are long term planned, and works which appeared as a consequence of unforeseen events. According to regulations; Maintenance and Protection of Public Roads Rulebook, OG, 90/2014 and Law on Roads, OG 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, County Road Administration makes a yearly plan for county and local road maintenance. As a suggestion to improve the system it is proposed to use GIS and GPS mobile systems because of the possibility of submission, review, and analyze data in real time. Also, it is suggested the cooperation with the citizens and the opening portion of the application to the public so that they could submit the data on irregularities in the roads.

Keywords: road maintenance management; county and local roads; routine maintenance; periodic maintenance

## SADRŽAJ

1. UVOD .....	1
2. PREGLED ZAKONSKIH ODREDBI IZ PODRUČJA ODRŽAVANJA PROMETNICA U HRVATSKOJ .....	2
2.1. Zakon o cestama .....	2
2.2. Zakon o sigurnosti prometa na cestama .....	5
2.3. Zakon o gradnji .....	7
2.4. Pravilnik o održavanju cesta .....	8
2.4.1. Redovno održavanje .....	9
2.4.2. Izvanredno održavanje .....	11
2.5. Pravilnik o ophodnji cesta .....	12
3. ANALIZA CESTOVNE MREŽE NA PODRUČJU KOPRIVNIČKO – KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE ....	15
3.1. Opći podatci o Koprivničko-križevačkoj županiji .....	15
3.2. Cestovna mreža Koprivničko-križevačke županije .....	17
3.2.1. Analiza prostorno-prometnih planova Koprivničko-križevačke županije .....	17
3.2.2. Analiza postojećeg stanja cestovne mreže u Koprivničko-križevačkoj županiji .....	22
4. ANALIZA SUSTAVA REDOVNOG ODRŽAVANJA PROMETNICA NA PODRUČJU ŽUPANIJE .	33
4.1. Radovi na kolniku .....	33
4.2. Radovi na bočnim dijelovima ceste .....	34
4.3. Radovi na uređajima za odvodnju .....	35
4.4. Radovi na održavanju vegetacije .....	36
4.5. Radovi na održavanju opreme .....	37
4.6. Redovito održavanje građevina .....	39
4.7. Održavanje cesta i građevina zimi .....	40
4.8. Financijski plan redovnog održavanja cesta Koprivničko-križevačke županije za 2018. godinu .....	41
5. ANALIZA SUSTAVA IZVANREDNOG ODRŽAVANJA PROMETNICA NA PODRUČJU ŽUPANIJE .....	43
6. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODRŽAVANJA PROMETNICA .....	46
7. ZAKLJUČAK .....	51
8. LITERATURA .....	53
9. POPIS TABLICA, SHEMA, GRAFIKONA, SLIKA .....	55

## 1. UVOD

Promet je jedna od najvažnijih gospodarskih grana i kao takav neophodan je za odvijanje i funkcioniranje ljudskog života. Vrlo važnu ulogu u odvijanju prometa ima proces održavanja prometnica, koji je iznimno značajan za kvalitetu i sigurnost prometa.

U ovom radu analiziran je sustav održavanja cesta Koprivničko-križevačke županije s ciljem utvrđivanja postojećeg stanja i prijedlogom mjera poboljšanja koje bi osigurale prihvatljivu razinu sigurnosti cestovne mreže. Rad je podijeljen u 7 poglavlja.

U drugom poglavlju navedeni su i komentirani zakoni i pravilnici kojih se sudionici moraju pridržavati prilikom planiranja, organiziranja i održavanja prometnica. Opisana su tri zakona i dva pravilnika ključna za održavanje prometnica.

U trećem poglavlju analizirana je cestovna mreža na te su navedene osnovne značajke Koprivničko-križevačke županije, njezin prostorni i prometni položaj. Prikazala se mreža javnih cesta Koprivničko-križevačke županije u koju spadaju državne, županijske i lokalne ceste. Također se obuhvatila analiza prostorno-prometnih planovi županije.

U četvrtom poglavlju obrađivan je program redovnog održavanja javnih cesta i dati je pregled skupina radova redovnog održavanja te financijski plan održavanja cesta na području Koprivničko-križevačke županije za 2018. godinu.

Peto poglavlje vezano je uz program izvanrednog održavanja zajedno sa financijskim planom održavanja na području Koprivničko-križevačku županiju za 2018. godinu.

U šestom poglavlju dati su prijedlozi poboljšanja postojećeg sustava održavanja cestovne infrastrukture preko projekata iz Europske Unije te uvođenjem GIS i GPS sustava.

Prilikom izrade rada korištena je stručna literatura uz pouzdane internetske izvor. To su internet izvori Županijske uprave za ceste (ŽUC), podatci iz Hrvatskih cesta te podatci iz Koprivničko-križevačke županije. Osim tih izvora koristila se odgovarajuća literatura te zakoni i pravilnici vezani uz održavanje cesta i sigurnost prometa na njima.

## 2. PREGLED ZAKONSKIH ODREDBI IZ PODRUČJA ODRŽAVANJA PROMETNICA U HRVATSKOJ

Pripremi, planiranju, provedbi i kontroli izvedbe radova na održavanju cesta treba pristupiti s istom pozornošću, kao i kod izgradnje ili rekonstrukcije cesta. Osim očuvanja ceste od propadanja zbog raznih vanjskih utjecaja, održavanjem se ponekad otklanjaju i nedostaci na cesti, nastali zbog pogrešne procjene, nedostatnih ispitivanja ili nepredvidivih utjecaja pri izgradnji ili rekonstrukciji poput nestabilnosti pokosa, nepovoljnog položaja u zimskim uvjetima i slično. Održavanje javnih cesta je uređeno Zakonom o cestama, NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14, Zakonom o gradnji, NN, 153/13, 20/17 i Zakonom o sigurnosti prometana cestama, NN, 67/08, 48/10 te Pravilnikom o održavanju cesta, NN, 90/14 i Pravilnikom o ophodnji cesta, NN, 75/14.<sup>1</sup> Standard održavanja cesta određuje normative utroška materijala, radnih sati vozila, strojeva i radne snage za radove redovitog održavanja. Primjenom standarda u punom iznosu osigurava se trajno očuvanje građevinske, prometne i gospodarske vrijednosti cesta. Standard održavanja je sastavni dio Pravilnika o održavanju i zaštiti cesta NN, 90/2014.<sup>2</sup>

### 2.1. Zakon o cestama

Ovim se Zakonom uređuje pravni status javnih cesta i nerazvrstanih cesta, način korištenja javnih cesta i nerazvrstanih cesta, razvrstavanje javnih cesta, planiranje građenja i održavanja javnih cesta, upravljanje javnim cestama, mjere za zaštitu javnih i nerazvrstanih cesta i prometa na njima, koncesije, financiranje i nadzor javnih cesta.

Zakon o cestama sadrži odredbe koje su u skladu sa sljedećim aktima Europske unije:

- 1) Direktiva 1999/62/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 17. lipnja 1999. o pristojbama za korištenje određene infrastrukture za teška teretna vozila (SL L 187 od 20. srpnja 1999.),
- 2) Direktiva 2006/38/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 17. svibnja 2006. kojom se mijenja Direktiva 1999/62/EC o pristojbama za korištenje određene

---

<sup>1</sup><https://dokumen.tips/documents/zbornik2007-562649f6b42b8.html> (19.07.2018)

<sup>2</sup>Legac, I. : Cestovne prometnice 1, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006.

infrastrukture za teška teretna vozila (SL L 157 od 9. lipnja 2006.),

- 3) Direktiva 2011/76/EU Europskog parlamenta i Vijeća od 27. rujna 2011. kojom se mijenja Direktiva 1999/62/EC o pristojbama za korištenje određene infrastrukture za teška teretna vozila – Tekst od značaja za EGP (SL L 269 od 14. listopada 2011.),
- 4) Direktiva 2004/54/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004. o najnižim sigurnosnim zahtjevima za tunele u transeuropskoj cestovnoj mreži (SL L 201 od 7. lipnja 2004.),
- 5) Direktiva 2004/52/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 29. travnja 2004. o interoperabilnosti elektroničkih sustava za naplatu cestarine u Zajednici – Tekst od značaja za EGP (SL L 166 od 30. travnja 2004.),
- 6) Direktiva 2008/96/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 19. studenog 2008. o sigurnosti upravljanja cestovne infrastrukture (SL L 319 od 29. studenog 2008.),
- 7) Direktiva 2010/40/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 7. srpnja 2010. o okviru za uvođenje inteligentnih transportnih sustava u cestovnom prometu i za veze s ostalim vrstama prijevoza – Tekst od značaja za EGP (SL L 207 od 6. kolovoza 2010.),
- 8) Direktiva vijeća 2013/22/EU od 13. svibnja 2013. o prilagodbi određenih direktiva u području prometne politike radi pristupanja Republike Hrvatske (SL L 158, 10. 6. 2013.).

Zakon se sastoji od 11 dijelova u kojima se opisuju i objašnjavaju pojedini pojmovi:

- 1) opće odredbe
- 2) javne ceste
- 3) planiranje i upravljanje javnim cestama
- 4) mjere za zaštitu javnih cesta i prometa
- 5) koncesije
- 6) pravne osobe koje upravljaju javnim cestama
- 7) financiranje javnih cesta
- 8) nerazvrstane ceste

9) nadzor i inspekcija javnih cesta

10) prekršajne odredbe

11) prijelazne i završne odredbe

Zakonom je također regulirano građenje i održavanje cesta, te upravljanje cestama na sljedeći način: Program građenja i održavanja javnih cesta na prijedlog Ministarstva donosi Vlada za razdoblje od četiri godine. Izvješće o ostvarivanju dugoročnih ciljeva razvoja cestovne infrastrukture utvrđenih Strategijom i izvršenju Programa građenja i održavanja Vlada jedanput godišnje podnosi Hrvatskom saboru. Program građenja i održavanja javnih cesta ostvaruje se godišnjim planom građenja i održavanja javnih cesta koji donose društva ovlaštena za upravljanje mrežom javnih prometnica.

Poslovi održavanja javnih cesta prema Zakonu o cestama su:

- planiranje održavanja i mjera zaštite javnih cesta i prometa na njima;
- redovno i izvanredno održavanje javnih cesta;
- ustupanje radova redovnog i izvanrednog održavanja javnih cesta;
- stručni nadzor i kontrola kakvoće ugrađenih materijala i izvedenih radova održavanja javnih cesta;
- ustupanje usluga stručnog nadzora i kontrole kakvoće ugrađenih materijala i izvedenih radova održavanja javnih cesta;
- osiguranje uklanjanja oštećenih i napuštenih vozila i drugih stvari s javne ceste;
- ophodnja.

Radovi izvanrednog održavanja javnih cesta mogu se izvoditi samo na temelju glavnog ili izvedbenog projekta. Popis poslova redovnog i izvanrednog održavanja, opseg pojedinih radova i rokove izvođenja tih radova, pravila i tehničke uvjete za izvođenje radova u ljetnom i zimskom razdoblju te pravila za ophodnju javnih cesta propisuje ministar. Hrvatske ceste vode jedinstvenu bazu podataka o javnim cestama za operative potrebe osiguranja tehničko-tehnološkog jedinstva mreže javnih cesta. Hrvatske autoceste, županijske



uprave za ceste i koncesionari dužni su podatke iz svojih baza podataka o javnim cestama prenositi Hrvatskim cestama.

Hrvatske autoceste, Hrvatske ceste i županijske uprave za ceste izravno ne izvode radove građenja, rekonstrukcije i održavanja javnih cesta, osim ako Zakonom o cestama nije drukčije propisano. Izvođenje radova građenja i rekonstrukcije javnih cesta smije se ustupiti samo pravnoj ili fizičkoj osobi registriranoj, specijaliziranoj i opremljenoj za te poslove sukladno posebnim propisima. Radovi održavanja javnih cesta ustupaju se pravnoj ili fizičkoj osobi koja je za te radove registrirana, specijalizirana i tehnički opremljena te koja raspolaže osposobljenim kadrovima za izvođenje radova održavanja pod prometom. Pravna osoba koja upravlja javnom cestom radove redovnog održavanja javnih cesta može ustupiti za razdoblje od četiri godine. Hrvatskim autocestama, Hrvatskim cestama i koncesionaru daje se javna ovlast za upravljanje tunelima i uspostavu svih sigurnosnih parametara u tunelima kao i za poduzimanje svih neophodnih radnji za zadovoljavanje minimalnih sigurnosnih zahtjeva za tunele. Koncesijom se stječe pravo građenja i upravljanja autocestom i pojedinim cestovnim objektima na državnoj cesti (most, tunel i drugi objekti) koje uključuje pravo gospodarskog korištenja autoceste ili objekta na državnoj cesti te pravo rekonstrukcije i održavanja autoceste i cestovnog objekta na državnoj cesti tijekom trajanja ugovora o koncesiji i/ili pravo korištenja cestovnog zemljišta radi izgradnje pratećih uslužnih objekata i obavljanja djelatnosti ugostiteljstva, trgovine, usluga, opskrbe gorivom, servisnih usluga i sl. Inspekciju javnih cesta obavlja inspekcija za ceste, a nadzor provodi inspektor za ceste. Prilikom provedbe inspekcijanskog nadzora javnih cesta inspektor ima prava i dužnosti: nadzirati radove održavanja, pregledavati dokumentaciju, nadzirati sigurnost ceste i određivati privremene mjere kako bi se otklonila opasnost ili spriječila šteta.<sup>3</sup>

## **2.2. Zakon o sigurnosti prometa na cestama**

Zakonom o sigurnosti prometa na cestama utvrđuju se osnovni uvjeti kojima moraju zadovoljavati ceste s obzirom na sigurnost prometa. Pod pojmom prometa na cesti se podrazumijeva promet vozila i pješaka i drugih sudionika u prometu na javnim cestama i nerazvrstanim cestama koje se koriste za javni promet. Ulaskom Republike Hrvatske u članstvo Europske unije preuzete su direktive vezane za sigurnost prometa na cestama. Ceste

---

<sup>3</sup>Zakon o cestama, NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14

se moraju projektirati, graditi, opremiti, održavati i štititi tako da odgovaraju svojoj namjeni i zahtjevima sigurnosti prometa. Ministar nadležan za poslove prometa, uz suglasnost ministra nadležnog za unutarnje poslove, propisati će uvjete i način postavljanja prometne signalizacije i odvijanja prometa na javnim cestama prilikom njihovog održavanja. Pravna osoba nadležna za održavanje ceste dužna je voditi brigu i poduzimati primjerene mjere radi omogućavanja odvijanja sigurnog i nesmetanog prometa.

Dio ceste na kojem su nastale zapreke, ili na kojem se izvode radovi, mora se vidljivo obilježiti prometnom signalizacijom. Kada se zbog radova na cesti, ili iz drugih razloga, mora organizirati naizmjenično propuštanje vozila, upravljanje prometom provodi se postavljanjem privremenih uređaja za davanje znakova prometnim svjetlima. Ceste se moraju obilježavati prometnim znakovima, kojima se sudionici u prometu upozoravaju na opasnost, stavljaju do znanja ograničenja, zabrane i obveze, te daju potrebne obavijesti za siguran i nesmetan tok prometa. Prometni znakovi se postavljaju i održavaju tako da ih sudionici u prometu mogu na vrijeme i lako uočiti danju i noću i pravovremeno postupiti u skladu s njihovim značenjem. Oni se moraju ukloniti ili zamijeniti, ako njihovo značenje ne odgovara uvjetima prometa na cesti, ili zahtjevima sigurnosti, te ako su oštećeni, ili uništeni.

Zakonom o sigurnosti prometa na cestama propisuju se obveze i odgovornosti u poslovima održavanja javnih cesta te daju ovlaštenja službenicima Ministarstva unutarnjih poslova da provjeravaju ili kontroliraju postupanje odgovornih pravnih i fizičkih osoba i utvrđuju njihovu odgovornost.

Ovaj Zakon se sastoji od 12 dijelova u kojima se opisuju i objašnjavaju pojedini pojmovi:<sup>4</sup>

- 1) osnovne odredbe
- 2) ovlaštenja za nadzor i uređenje prometa
- 3) ceste
- 4) prometni znakovi
- 5) prometna pravila
- 6) dužnosti u slučaju prometne nesreće
- 7) športske i druge priredbe ili aktivnosti na cestama

---

<sup>4</sup>Zakon o sigurnosti prometa na cestama, NN, 67/08, 48/10

- 8) ograničenje prometa
- 9) vozači
- 10) vozila
- 11) posebne mjere za sigurnost prometa na cestama
- 12) prijelazne i završne odredbe

### 2.3. Zakon o gradnji

Ovim Zakonom se uređuje projektiranje, građenje, uporaba i održavanje građevina te provedba upravnih i drugih postupaka s tim u vezi radi osiguranja zaštite i uređenja prostora u skladu s propisima koji uređuju prostorno uređenje te osiguranja temeljnih zahtjeva za građevinu i drugih uvjeta propisanih za građevine ovim Zakonom i propisima donesenim na temelju ovoga Zakona i posebnim propisima.<sup>5</sup>

Uporaba javne ceste koja je po svojoj definiciji složena građevina uređena je Zakonom o gradnji, pa se i ostale odredbe navedenog Zakona koje se odnose na uporabu građevine, a u koje spada i održavanje građevine mogu primjenjivati na javne ceste. Propisano je da se odredbe Zakona o gradnji, koje se odnose na građenje nove građevine, na odgovarajući način primjenjuju i na održavanje građevine, a održavanje je izvođenje radova radi očuvanja bitnih zahtjeva za građevinu tijekom njezina trajanja. Navedenim odredbama Zakona o gradnji nedvojbeno je propisano, da se na održavanje javnih cesta primjenjuju odredbe tog zakona i provedbenih propisa donesenih na temelju tog Zakona. Zbog toga je važno analizirati koje obveze navedeni Zakon propisuje u postupanju pri provedbi održavanja javnih cesta. Temeljni zahtjevi razrađuju se i propisuju tehničkim propisima, kojima se određuju tehnička svojstva građevnih proizvoda i drugi tehnički zahtjevi u vezi s cestom i njenim održavanjem. Temeljni zahtjevi za cestu odnose se na mehaničku otpornost i stabilnost, zaštitu od požara, higijenu, zdravlje i zaštitu okoliša, sigurnost u korištenju, zaštitu od buke, gospodarenje energijom i održivu uporabu prirodnih izvora. Tehničke propise donosi ministar nadležan za graditeljstvo. Praćenje stanja ceste, povremene preglede, izradu pregleda poslova za održavanje i unapređenje ispunjavanja bitnih zahtjeva, utvrđivanje potrebe za obavljanje popravaka ceste i druge stručne poslove može obavljati samo diplomirani inženjer ili inženjer s položenim

---

<sup>5</sup>Zakon o gradnji, NN, 153/13, 20/17

stručnim ispitom. Uvjete održavanja i unapređenja ispunjavanja bitnih zahtjeva za građevinu propisuje ministar nadležan za poslove graditeljstva.<sup>6</sup>

## 2.4. Pravilnik o održavanju cesta

Ovim Pravilnikom uređuje se popis poslova redovitog i izvanrednog održavanja cesta, opseg pojedinih radova i rokovi izvođenja tih radova kojih su izvođenje dužne osigurati pravne osobe koje upravljaju javnim cestama.

Ovaj Pravilnik se primjenjuje na sve ceste, javne i nerazvrstane, osim u dijelu kojim je u suprotnosti s propisima kojima se uređuje komunalno gospodarstvo.

Upravitelji cesta u obvezi su osigurati da se ceste održavaju na način da se omogući siguran promet na njima, da se očuvaju temeljna svojstva i poboljšaju njihove prometne, tehničke i sigurnosne značajke, zaštite od štetnog utjecaja cestovnog prometa, te da se očuva njihov okoliš i uredan izgled.

Upravitelj ceste osigurat će da se održavanje ceste provodi u skladu s odredbama ovog Pravilnika i prema posebnim propisima koji uređuju gradnju.

Pri održavanju cesta dopušteno je upotrijebiti samo građevinske i druge proizvode koji ispunjavaju uvjete propisane posebnim propisima koji uređuju gradnju, posebnim zakonima i propisima donesenim na temelju tih zakona.

Stručni nadzor nad izvođenjem radova održavanja (javnih) cesta mogu provoditi samo osobe koje imaju pravo uporabe strukovnog naziva ovlaštene arhitekt ili ovlaštene inženjer sukladno posebnom propisu.

Radove može izvoditi osoba koja ispunjava uvjete za obavljanje djelatnosti građenja odnosno za izvođenje pojedinih radova prema posebnom zakonu. Izvođenje radova na održavanju cesta, u pravilu treba obavljati u vrijeme najpovoljnijih vremenskih, prometnih i drugih uvjeta bitnih za kvalitetno izvođenje tih i takvih radova.

Onaj tko upravlja cestom obvezan je organizirati područje na kojem se izvode radovi održavanja cesta, a ugovorni izvođač radova održavanja ceste, u cilju osiguravanja sigurnosti pri izvođenju radova i odvijanju prometa, u obvezi je označiti i osigurati cestu s propisanom prometnom signalizacijom kako bi se osiguralo sigurno odvijanje prometa i sigurno izvođenje radova. Privremenu prometnu regulaciju postavljenu radi osiguravanja sigurnosti u izvođenju radova, ugovorni izvođač radova održavanja ceste u obvezi je ukloniti odmah nakon

---

<sup>6</sup>Zakon o gradnji, NN, 153/13, 20/17

prestanka potrebe za istom.

Dužnost upravitelja ceste je osigurati prikupljanje podataka i pravovremeno obavješćivanje javnosti o stanju i prohodnosti cesta, o izvanrednim događajima na njima, kao i o meteorološkim uvjetima koji su od značaja za sigurno odvijanje prometa. Obavješćivanje javnosti treba osigurati uvijek kada se zbog vremenskih uvjeta, izvođenja radova, prometnih nesreća, elementarnih nepogoda ili drugih događaja, bitno promijene uvjeti odvijanja prometa. Program održavanja cesta utvrđuje se dugoročnim, srednjoročnim i godišnjim planovima, a sukladno odredbama Zakona o cestama. Dugoročne potrebe održavanja postojećih autocesta i državnih cesta, načela održavanja županijskih i lokalnih cesta te prijedlog kriterija prioriteta održavanja autocesta, državnih, županijskih i lokalnih cesta, utvrđuju se strategijom razvitka cesta. Srednjoročni program održavanja javnih cesta donosi se za razdoblje od četiri godine, a ostvaruje se godišnjim planom održavanja kojeg donose upravitelji cesta.

Operativnim programom održavanja cesta utvrđuje se vrijeme i raspored izvođenja pojedinih radova, njihov opseg i tehnološki postupak, rok za izvršenje tih radova, kao i drugi uvjeti koji su bitni za njihovo izvođenje. Za pojedine ceste ili njihove dijelove donosi se višemjesečni ili višegodišnji operativni program njihovog održavanja. Višemjesečni ili višegodišnji operativni program održavanja cesta treba sadržavati prikaz zatečenog stanja ceste na početku planskog razdoblja, razine prednosti, iznos planiranih ulaganja, te prikaz očekivanog stanja na kraju planskog razdoblja. Razine prednosti u održavanju cesta, određuju se na temelju njezinog značaja, namjene, prometne funkcije odnosno obujma prometa, te vrste i strukture prometa. Upravitelj cesta u obvezi je osigurati da se radovi održavanja cesta utvrđeni godišnjim planom izvode temeljem mjesečnog odnosno višemjesečnog operativnog programa kojeg uz njegovo prihvatanje može izraditi izvođač radova na održavanju cesta.<sup>7</sup>

#### **2.4.1. Redovno održavanje**

Redovno održavanje cesta čini skup poslova odnosno radova i radnji te mjera koje se provode tijekom cijele godine sukladno mjesečnom odnosno višemjesečnom operativnom programu. Upravitelj ceste, u svrhu redovnog održavanja cesta dužan je po potrebi provoditi ispitivanje određenih dijelova cesta u svrhu provjere, odnosno dokazivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva ili trajnosti te ceste. U pravilu, redovno održavanje cesta izvođač radova je u obvezi obavljati u vrijeme kada je intenzitet prometa na cestama manji i po mogućnosti bez

---

<sup>7</sup>Pravilnik o održavanju cesta, NN, 90/14

ometanja prometa na javnoj cesti.

Nadzor nad stanjem cesta i objekata obavlja upravitelj ceste, putem redovnih i izvanrednih pregleda te izvođač radova redovnog održavanja ceste, putem ophodarske službe. Upravitelj ceste dužan je voditi evidenciju o obavljenim pregledima ceste i sve podatke prikupljene pregledom ceste u obvezi je pohraniti na način određen pozitivnim propisima. O obavljenom pregledu ceste, službena osoba upravitelja ceste ili izvođača radova redovnog održavanja ceste, sastavlja zapisnik koji je sastavni dio evidencije o obavljenim pregledima. Zapisniku o obavljenom pregledu ceste, službena osoba prilaže i prikupljene dokaze (slike, skice, izjave i sl.). Prikupljeni podatci o stanju ceste čine temeljnu podlogu za izradu planova za određivanje potrebnih zahvata na održavanju cesta.

Redovni pregledi cesta i cestovnih objekata obavljaju se ciklički i sukladno rasporedu utvrđenom na temelju mjesečnog odnosno višemjesečnog operativnog programa održavanja cesta. O redovnom pregledu cesta službena osoba sastavlja izvještaj koji mora sadržavati podatke o stanju pregledanog dijela ceste odnosno objekta i prijedlog o radovima koje je potrebno izvesti radi redovnog održavanja ceste. Predstavnik izvođača redovnog održavanja ceste u obvezi je biti nazočan prilikom redovnog pregleda ceste.

Redovni pregledi dijele se na: sezonske preglede cesta; godišnje preglede cestovnih objekata; glavne preglede cestovnih objekata.

Godišnji i glavni pregledi cestovnih objekata odnose se na objekte svijetlog raspona 5 m i više. Upravitelj ceste, odnosno izvođač radova na cesti, je u obvezi osigurati da se sezonski pregledi cesta obavljaju dva puta godišnje, u pravilu nakon zimskog razdoblja od ožujaka do svibnja i u jesen od rujna do studenog, a radi provjere stanja cesta i utvrđivanja stupnja odnosno veličine oštećenja ceste. Čelični i drveni cestovni objekti pregledavaju se najmanje jednom godišnje, a drugi cestovni objekti pregledavaju se najmanje jednom svake dvije godine. Pri pregledu cestovnih objekata potrebno je pregledati sve njegove dostupne dijelove, te ovisno o nalazu ili zbog prethodnog zahtjeva inspekcije za ceste, potrebno je obaviti i specijalistička mjerenja i ispitivanja.

Obveza je osigurati da se glavni pregledi cestovnih objekata obavljaju najmanje jednom u šest godina, te da se pritom pregledaju svi dijelovi objekta i provedu potrebna specijalistička mjerenja i ispitivanja. Sva oštećenja koja izazove specijalističkim mjerenjima i ispitivanjima u obvezi je sanirati izvođač pregleda cesta.<sup>8</sup>

---

<sup>8</sup> Pravilnik o održavanju cesta, NN, 90/14

#### 2.4.2. Izvanredno održavanje

Izvanredni pregledi obavljaju se: odmah nakon nastanka događaja kao što su prirodne katastrofe, teže prometne nesreće, požara, eksplozije, klizanja terena te drugih izvanrednih događaja koji imaju negativni utjecaj na ceste; pri određivanju sposobnosti ceste za preuzimanje prekomjernih ili izvanrednih opterećenja; prije isteka garancijskog roka po izgradnji ili rekonstrukciji; na zahtjev inspekcije za ceste Ministarstva pomorstva, prometa i infrastrukture.

Upravitelj ceste određuje sadržaj i opseg izvanrednog pregleda ceste i imenuje Povjerenstvo za obavljanje pregleda ceste. Povjerenstvo o izvanrednom pregledu ceste sastavlja izvješće u kojem daje prijedlog potrebnih mjera. Izvješće je u roku od sedam dana po njegovom sastavljanju Povjerenstvo u obavezi dostaviti inspekciji cesta i Ministarstvu pomorstva, prometa i infrastrukture.

Ophodarska služba je dužna nadzirati sva događanja koja utječu na javnu cestu i promet na njoj te pregledavati vizualno stanje svih sastavnih dijelova javne ceste. Ophodarska služba obavlja manje radove održavanja ceste i provodi potrebne mjere i radnje za zaštitu javne ceste, koje je u mogućnosti obaviti s propisanom opremom i raspoloživim sredstvima.

Izvanredno održavanje spada u grupu zahtjevnijih i opsežnijih radova održavanja cesta, a temeljni im je cilj dugotrajnije uređenje i poboljšanje pojedinih dijelova ceste bez izmjene njenih tehničkih elemenata, osiguranje sigurnosti, stabilnosti i trajnosti ceste i cestovnih objekata i povećanje sigurnosti prometa. Radovi izvanrednog održavanja izvode se povremeno, a njihov opseg vezan je za stupanj dotrajalosti ili oštećenja ceste.

Radovi izvanrednog održavanja cesta mogu se izvoditi samo na temelju projekta koji se obvezno izrađuje za provedbu takvog održavanja. Projekt treba izrađivati u skladu s odredbama posebnih zakona koji uređuju gradnju i propisa donesenim na temelju tih zakona. Projekt za upravitelja ceste, izrađuje ovlašteni inženjer koji je ovlaštenje stekao po posebnom zakonu na temelju projektnog zadatka, a na podlozi evidentiranih podataka o stanju ceste ili na temelju obavljenog prethodnog detaljnog pregleda. U projektnom zadatku trebaju se utvrditi svi tehnički i tehnološki uvjeti kao i svi ostali uvjeti za izvođenje radova.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup>Pravilnik o održavanju cesta, NN, 90/14

## 2.5. Pravilnik o ophodnji cesta

Ophodnja javnih cesta obavlja se radi :

- nadziranja stanja i prohodnosti javnih cesta, izvanrednih događaja na njima i meteoroloških uvjeta značajnih za sigurno odvijanje prometa;
- osiguranja iznenadno nastalog izvora opasnosti na javnoj cesti koji se nije mogao predvidjeti
- provedbe mjera za zaštitu javnih cesta i prometa na njima;
- otklanjanja posljedica izvanrednih događaja na javnim cestama
- osiguranja redovitih i izvanrednih dojava o stanju i prohodnosti javnih cesta;
- obavljanja radova redovnog održavanja manjeg opsega na javnim cestama.

Ophodnja javnih cesta uspostavlja se i obavlja najmanje :

- tri puta dnevno na autocestama i brzim cestama;
- jednom dnevno na državnim i ostalim javnim cestama s PGDP > 4000;
- dva puta mjesečno na županijskim cestama;
- jednom mjesečno na lokalnim cestama.

Ophodnja javnih cesta se, u pravilu, uspostavlja po cestovnim pravcima. Cestovni pravac na kojem je uspostavljena ophodnja, dijeli se na ophodarske dionice određene duljine. Ophodarsku dionicu mogu činiti i dijelovi više cestovnih pravaca koji se međusobno križaju i u tom slučaju ukupna duljina ophodarske dionice u pravilu ne bi smjela prelaziti propisanu duljinu iz članka 9. Pravilnika o ophodnji cesta. Ako su na određenoj mreži javnih cesta uspostavljene dvije ili više ophodarskih dionica, radi osiguranja njihovog tehničko-tehnološkog jedinstva, potrebno je uspostaviti ophodarsku službu. Ophodarska služba podrazumijeva uspostavu mjesta stalnog dežurstva i mjesta stalne pripravnosti.

Mjesto stalnog dežurstva predstavlja mjesto u kojem se zaprimaju i prosljeđuju pozivi s ophodarskih dionica na propisana mjesta, svakodnevno od 00:00 do 24:00 sata. Mjesto stalne pripravnosti je mjesto u kojem je organizirana osposobljena i specijalizirana grupa za hitne intervencije i koja je opremljena odgovarajućim vozilima, strojevima i alatom s kojima



je moguće poduzeti najnužnije mjere za zaštitu javne ceste i prometa na njoj te najnužnije radove za sprječavanje daljnjih oštećenja i ugrožavanja sigurnosti odvijanja prometa na javnoj cesti. Na određenoj mreži javnih cesta broj mjesta stalne pripravnosti i njihov raspored mora biti takav da od zaprimljenog poziva za intervenciju do početka intervencije ne prođe više od jednog sata. Osoblje u mjestu stalnog dežurstva i mjestu stalne pripravnosti mora biti stručno osposobljeno za obavljanje tih poslova. Opseg ophodarske službe, broj mjesta stalne pripravnosti i mjesta stalnog dežurstva, stupanj i način njihove opremljenosti te način tehničko-tehnološke povezanosti s ophodarskim dionicama, određuje upravitelj ceste godišnjim planom ophodnje. Godišnji planovi ophodnje donose se sukladno Pravilniku o ophodnji cesta i propisanim postupkom i rokovima utvrđenim za donošenje godišnjih planova održavanja javnih cesta.

Duljina ophodarske dionice uvjetovana je vrstom javne ceste, prometnim opterećenjem (PGDP) i strukturom prometa i u pravilu iznosi:

- na autocestama i brzim cestama, do 50,00 km;
- na javnim cestama s PGDP > 10.000 voz/dan, od 50,00 do 60,00 km;
- na javnim cestama s PGDP  $\geq$  8.000 do 10.000 voz/dan, od 60,00 do 70,00 km;
- na javnim cestama s PGDP  $\geq$  6.000 do 8.000 voz/dan, od 70,00 do 80,00 km;
- na javnim cestama s PGDP  $\geq$  4.000 do 6.000 voz/dan, od 80,00 do 90,00 km.

Stvarnu duljinu svake ophodarske dionice utvrđuje upravitelj ceste godišnjim planom ophodnje. Učestalost ophodnje ovisna je o vrsti javne ceste, prometnom opterećenju (PGDP) i strukturi prometa i u pravilu se obavlja:

- na autocesti i brzoj cesti, svakodnevno od 0:00 do 24:00 sata;
- na javnoj cesti s PGDP > 10.000 voz/dan, svakodnevno od 0:00 do 24:00 sata;
- na javnoj cesti s PGDP  $\geq$  8.000 do 10.000 voz/dan, radnim danom od ponedjeljka do petka od 14:00 do 6:00 sati te subotom, nedjeljom i blagdanom od 0:00 do 24:00 sata;
- na javnoj cesti s PGDP  $\geq$  6.000 do 8.000 voz/dan, radnim danom od ponedjeljka do petka od 14:00 do 22:00 sata te subotom, nedjeljom i blagdanom od 6:00 do 22:00 sata;

- na javnoj cesti s PGDP  $\geq 4.000$  do 6.000 voz/dan, radnim danom od ponedjeljka do petka od 14:00 do 22:00 sata te subotom, nedjeljom i blagdanom od 6:00 do 18:00 sati.

Na javnim cestama na kojima u ljetnom razdoblju (srpanj i kolovoz) dolazi do znatnog povećanja prometa, ophodnju treba uspostaviti i obavljati uzimajući kao mjerodavnu vrijednost PLDP.

Podatke o izvršenom pregledu i obavljenim radovima ophodarska služba obvezna je zapisati i na propisani način pohraniti, te dostaviti upravitelju ceste. Ophodarska služba je dužna najmanje jednom mjesečno pregledati cestovne objekte, a prvenstveno elemente i one dijelove koji se odnose na stabilnost, funkcionalnost, trajnost te sigurnost odvijanja prometa.<sup>10</sup>

---

<sup>10</sup>Pravilnikom o ophodnji cesta, NN, 75/14

### **3. ANALIZA CESTOVNE MREŽE NA PODRUČJU KOPRIVNIČKO – KRIŽEVAČKE ŽUPANIJE**

U ovom poglavlju analizirat će se stanje cestovne mreže u Koprivničko-križevačkoj županiji. Cestovnu mrežu županije čine državne, županijske i lokalne ceste uz malog dijela brze ceste od čvora Gradec do Križevaca, koji kroz županiju prolazi duljinom od približno šest km, a pušten je u promet 2016. godine. Prema Zakonu o cestama sve one spadaju u javne ceste koje svatko može slobodno koristiti na način i pod uvjetima određenim ovim zakonom i drugim propisima. Posebno će se obraditi državne ceste koje prolaze kroz županiju te županijske i lokalne. Pomoću analize postojećeg stanja cestovne mreže dobiva se uvid u iskorištenost prometnica, njihovu kvalitetu, potrebu za obnovom te se pokazuju pojedini tokovi putnika i robe.

#### **3.1. Opći podatci o Koprivničko-križevačkoj županiji**

Koprivničko-križevačka županija smještena je na sjeverozapadu Republike Hrvatske. Na jugozapadu je smještena Bilogora koja je ujedno i granica s Bjelovarsko-bilogorskom županijom. Po svom sjeveroistočnom dijelu graniči s Republikom Mađarskom, a granica većim dijelom ide po toku rijeke Drave. Na prostoru Drave nalaze se veća naselja koja, zbog dobre prometne povezanosti s Koprivnicom, imaju veću naseljenost i razvijeniji su od naselja na kalničkom području. Uz Koprivnicu jedini grad na ovom prostoru je Đurđevac. Gora Kalnik zauzima veći dio središnjeg dijela županije i pretežito je šumovita. Ovdje se nalazi grad Križevci, koji je jedino veće naselje na ovom prostoru, gdje prevladavaju mala ruralna naselja s negativnim demografskim karakteristikama. Prema prirodno - geografskoj regionalizaciji Koprivničko-križevačka županija pripada Panonskoj mega regiji i nalazi se u grupi županija Središnje Hrvatske.<sup>11</sup>

Geografski položaj Koprivničko-križevačke županije vidljiv je na slici 1. Koprivničko-križevačka županija s površinom od 1.746 km<sup>2</sup> je sedamnaesta po veličini županija u Hrvatskoj. Po broju stanovnika je na šesnaestom mjestu, s 115.584 stanovnika (po popisu iz 2011. godine). Središte županije je grad Koprivnica, s površinom od 90.94 km<sup>2</sup> te 30.854 stanovnika. Drugi grad po broju stanovnika u županiji je grad Križevci s 21.112 stanovnika kojeg slijedi grad Đurđevac s 8.264 stanovnika. Osim tri grada, u županiji su

---

<sup>11</sup> Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije, Koprivničko-križevačka županija, Koprivnica 2001.

smještene i 22 dvije općine i 264 naselja. Tri najnaseljenije općine su općina Sveti Ivan Žabno s 5.204 stanovnika, općina Virje s 4.856 stanovnika i općina Sveti Petar Orehovec s 4.583 stanovnika.<sup>12</sup>



Slika 1. Položaj Koprivničko-križevačke županije

Izvor:

[https://www.google.hr/search?q=koprivni%C4%8Dko+kri%C5%BEeva%C4%8Dka+%C5%BEupanija&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwir567\\_xuLcAhUpMuwKHTheBr8Q\\_AUoAXoECAkQAw&biw=1366&bih=613#imgsrc=IHlwK0Lz8TMWm](https://www.google.hr/search?q=koprivni%C4%8Dko+kri%C5%BEeva%C4%8Dka+%C5%BEupanija&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwir567_xuLcAhUpMuwKHTheBr8Q_AUoAXoECAkQAw&biw=1366&bih=613#imgsrc=IHlwK0Lz8TMWm)  
M (27.7.2018)

Prema podacima iz statističkog ljetopisa broj registriranih cestovnih motornih vozila u

<sup>12</sup>Popis stanovništva iz 2011. godine, Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb 2011.

Koprivničko-križevačkoj županiji, na dan 31.prosinca 2016. godine iznosio je 58.114 registrirana vozila, što županiju svrstava u županije sa srednjim stupnjem motorizacije. Od ukupnog broja registriranih vozila 19,29% čine traktori što je pokazatelj poljoprivredne razvijenosti podravsko-bilogorskog kraja.<sup>13</sup> Najznačajnija djelatnost u županiji je poljoprivreda, koja je u padu zbog trendova u Republici Hrvatskoj koja ne ulaže dovoljno u tu djelatnost pa opstaju samo velika obiteljska gospodarstva. Osim poljoprivrede, značajnije djelatnosti su trgovina, prerađivačka industrija te građevinarstvo.<sup>14</sup>

### **3.2. Cestovna mreža Koprivničko-križevačke županije**

Geoprometni položaj Koprivničko-križevačke županije karakterizira njezin smještaj na pružanju razvojnih i prometnih osovina Republike Hrvatske. Županija pripada podravskom koridoru panonskog prostora i značajnom prometnom koridoru koji povezuje podravski gravitacijski bazen sa posavskim gravitacijskim bazenom i Zagrebom te ih zajedno vodi prema Jadranu.<sup>15</sup>

#### **3.2.1. Analiza prostorno-prometnih planova Koprivničko-križevačke županije**

Prometni tokovi na prostoru županije sastoje se od dalekih prometnih tokova (od Zagreba prema Republici Mađarskoj i od Varaždina prema Osijeku) te izvorišno-odredišnih tokova unutar same županije (promet između općina te općina i županijskog središta) i prema susjednim županijama.

Kroz županiju prolaze dva prometna pravca: longitudinalni i transverzalni prometni pravac. Longitudinalni pravac ide dravskom nizinom i povezuje središnju i istočnu Hrvatsku te zapadnu i srednju Europu s jugoistočnom Europom. Ceste na području Koprivničko-križevačke županije koje čine longitudinalni prometni pravac su državna cesta D2 i državna cesta D20. Tijekom domovinskog rata longitudinalni pravac je bio jedan od ključnih prometnih koridora. Transverzalni prometni pravac prolazi preko niske Lepavinske previje i predstavlja geografski povoljnu trasu, a ujedno predstavlja nizinsku komunikaciju između

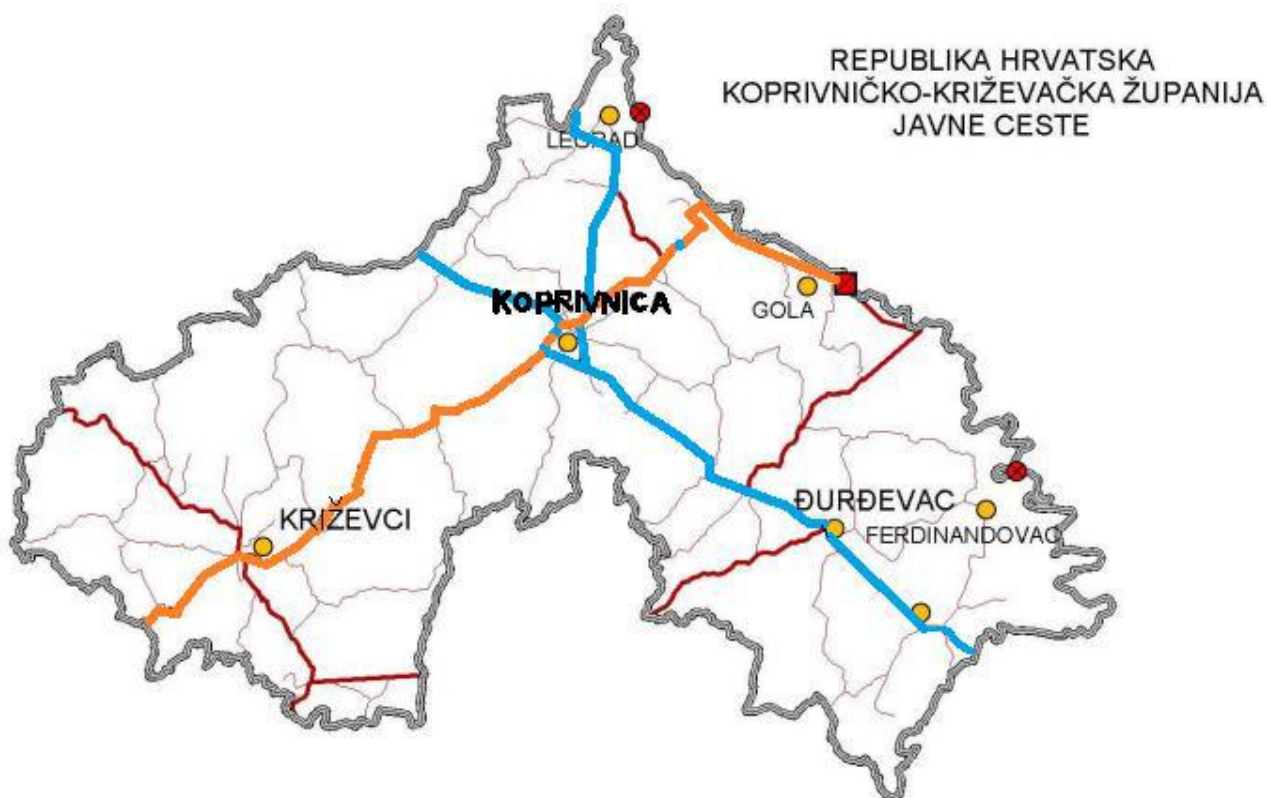
---

<sup>13</sup>Statistički ljetopis Republike Hrvatske, Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb 2017

<sup>14</sup>Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije, Koprivničko-križevačka županija, Koprivnica 2001

<sup>15</sup>Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije, Koprivničko-križevačka županija, Koprivnica 2001

dravske i savske nizine. Državna cesta D41 predstavlja dio transverzalnog prometnog pravca koji prolazi kroz Koprivničko-križevačku županiju. Taj pravac omogućuje povezivanje Republike Hrvatske sa srednjoeuropskim i istočnoeuropskim zemljama i povezuje podravski bazen s gradom Zagrebom. Geoprometni položaj Koprivničko-križevačke županije omogućuje dobru prometnu povezanost sa susjednim europskim zemljama što je iznimno bitno za razvoj gospodarstva i integracije u europske gospodarske, političke i kulturne tokove. Na slici 2. plavom bojom prikazana je trasa longitudinalnog prometnog pravca dok je narančastom bojom prikazana trasa transverzalnog prometnog pravca.<sup>16</sup>



Slika 2. Prikaz glavnih prometnih pravaca Koprivničko-križevačke županije

Izvor: [http://prostornokz.hr/doc/PROSTORNI\\_PLAN\\_KOPRIVNICKO\\_KRIZEVACK  
E\\_ZUPANIJE.pdf](http://prostornokz.hr/doc/PROSTORNI_PLAN_KOPRIVNICKO_KRIZEVACK_E_ZUPANIJE.pdf) (27.7.2018)

Područjem Republike Hrvatske prolazi nekoliko prometnih koridora europskog i državnog značaja, dok teritorijem Koprivničko - križevačke županije prolaze dva

<sup>16</sup>Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije, Koprivničko-križevačka županija, Koprivnica 2001.

koridora:<sup>17</sup>

- prometni koridor sjever-jug, koji povezuje Srednju Europu i Jadran, a čine ga državne ceste D41 i D20.
- podravski prometni koridor, koji je alternativni pravac posavskom koridoru, koji povezuje Središnju i Istočnu Hrvatsku međusobno i Republiku Hrvatsku sa susjednim državama, a čine ga državna cesta D2 i državna cesta D210



Slika 3. Cestovna mreža Koprivničko-križevačke županije, u Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske

Izvor: [http://prostornokkz.hr/doc/PROSTORNI\\_PLAN\\_KOPRIVNICKO\\_KRIZEVACK\\_E\\_ZUPANIJE.pdf](http://prostornokkz.hr/doc/PROSTORNI_PLAN_KOPRIVNICKO_KRIZEVACK_E_ZUPANIJE.pdf) (28.7.2018)

Okosnicu cestovnog prometa u Koprivničko-križevačkoj županiji čine dvije ceste. Glavna državna cesta D2 (tzv. podravska magistrala) od Dubrave Križovljanske preko Varaždina, Koprivnice, Virovitice, Našica i Osijeka do graničnog prijelaza Ilok svojim tokom paralelna je s rijekom Dravom. Visoki volumen teretnog prometa utječe na značajke postojeće trase i

<sup>17</sup>Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije, Koprivničko-križevačka županija, Koprivnica 2001.



samim time se evidentno smanjuje razina sigurnosti. Planira se novi koridor za državnu cestu D2, no daljnje studije procijenit će faze dovršenja i vremenski slijed preostalih dionica kao i potrebne tehničke parametre, uzimajući u obzir očekivanu potražnju i gospodarske i ekološke aspekte.<sup>18</sup>

Druga najvažnija cesta u Koprivničko-križevačkoj županiji je državna cesta D41 od graničnog prijelaza u Goli preko Koprivnice, Križevaca, Sesveta do Zagreba, koja je od iznimne važnosti zbog povezivanja Republike Mađarske i grada Zagreba.

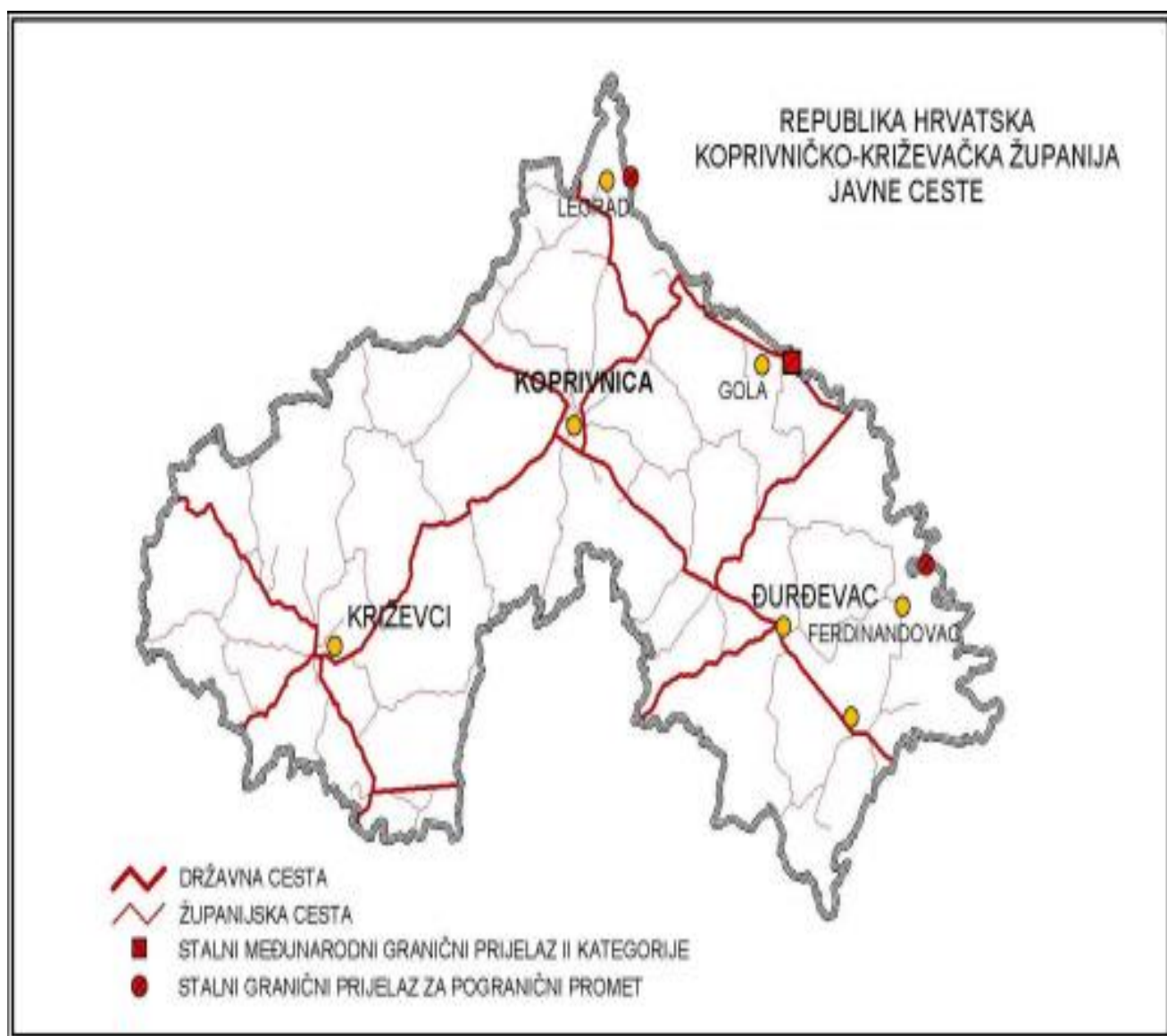
Prema podacima Državnog zavoda za statistiku, gustoća cestovne mreže na području županije iznosi 618 m/km<sup>2</sup>, što je više od prosjeka za RH koji iznosi 517 m/km<sup>2</sup> i prosjeka na razini NUTSII regije Kontinentalne Hrvatske koji iznosi 617 m/km<sup>2</sup>. Na području županije Hrvatske ceste d.o.o. upravljaju s ukupno 286,7 km državnih cesta od kojih su sve asfaltirane, ali su neki od značajnijih prometnih pravaca kao npr. državna cesta DC41 GP Gola - Koprivnica - Križevci - Sesvete (D3) bez završnog sloja asfalta te je na tom pravcu potrebno izvesti habajući sloj asfalta kako bi se cesta dovela u zadovoljavajuće stanje za prometovanje. Potrebno je uložiti sredstva u program obnove državnih cesta zbog izrazito velikog prometa. Tako bi se poboljšali poprečni i uzdužni elementi ceste, izvela odvodnja i izgradnja pješačkih i biciklističkih staza. Županijska uprava za ceste županije pod upravom ima ukupno 831,473 km županijskih i lokalnih cesta od kojih 119 km nema suvremeni kolnički zastor tj. nije asfaltirano. Od tog broja 5,5 km županijskih cesta nije asfaltirano što je prioritetan zadatak jer kao poveznice područja jedne ili više županija što hitnije zahtijevaju modernizaciju kolnika.<sup>19</sup>

---

<sup>18</sup>Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017. - 2030.), 2017 Zagreb

<sup>19</sup><https://kckzz.hr/wp-content/uploads/2016/09/Osnovna-analiza-1.pdf> (28.7.2018)





Slika 4. Cestovna mreža i granični prijelazi

Izvor: [http://prostornokkz.hr/doc/PROSTORNI PLAN KOPRIVNICKO KRIZEVACK  
E\\_ZUPANIJE.pdf](http://prostornokkz.hr/doc/PROSTORNI_PLAN_KOPRIVNICKO_KRIZEVACK_E_ZUPANIJE.pdf) (28.7.2018)

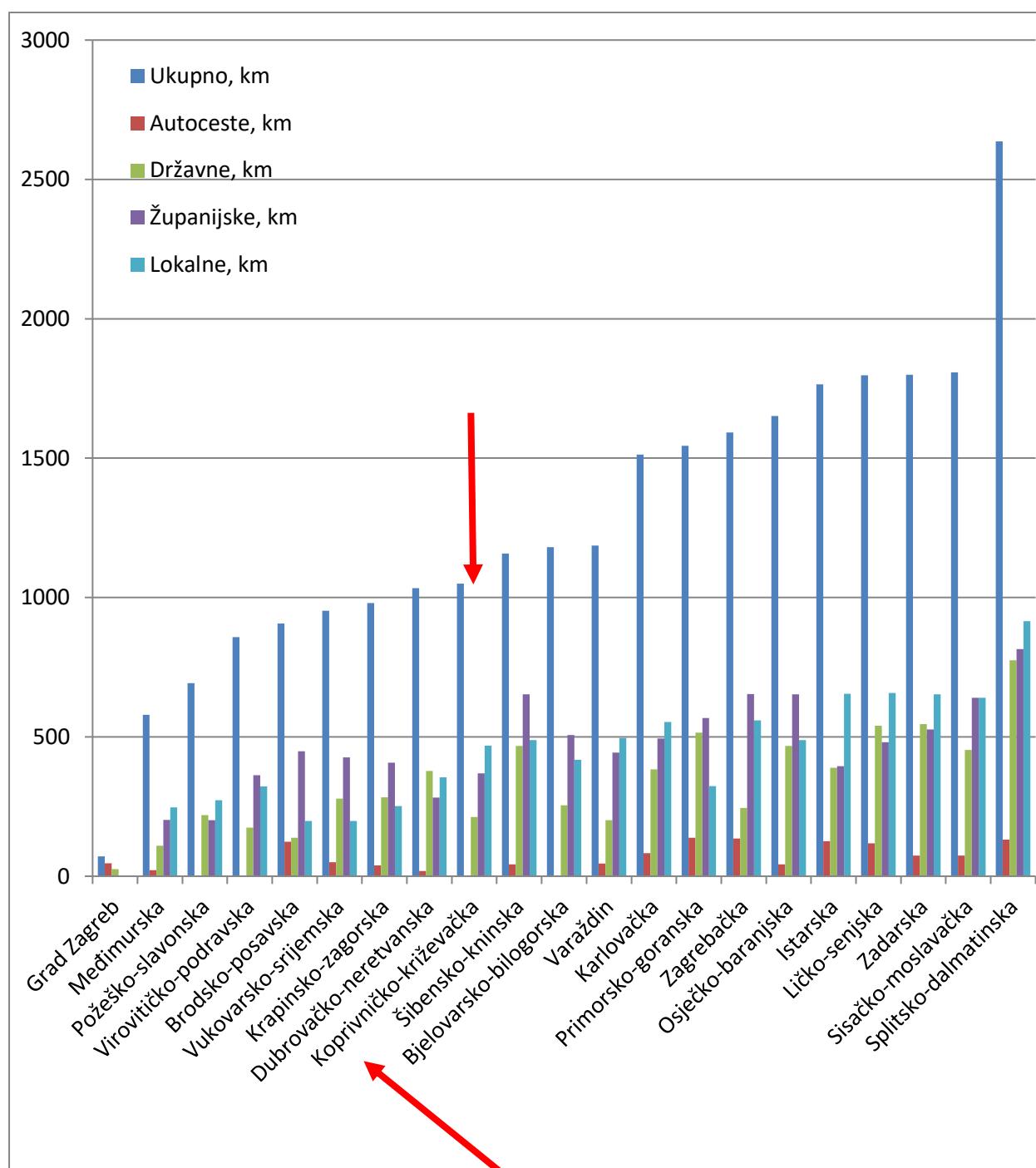
### 3.2.2. Analiza postojećeg stanja cestovne mreže u Koprivničko-križevačkoj županiji

U ovom poglavlju će se analizirati stanje cestovne mreže u Koprivničko-križevačkoj županiji. Cestovnu mrežu županiju čine državne, županijske i lokalne ceste te mali dio brze ceste od čvora Gradec do Križevaca. Trenutno je u izradi projektna dokumentacija za dionicu brze ceste Križevci-Kloštar Vojakovački koja će povezati Zagreb i Koprivnicu. Riječ je o dionici brze ceste, okvirno 7.5 km duljine, Križevci – Kloštar Vojakovački koja je nastavak na prethodnu dionicu Gradec – Križevci. Sve one, prema Zakonu o cestama, spadaju u javne ceste koje svatko može slobodno koristiti na način i pod uvjetima određenim ovim Zakonom i drugim propisima.

Prema podacima iz statističkog ljetopisa iz 2017. godine vezanih uz broj kilometara cestovne mreže među županijama u Republici Hrvatskoj, Koprivničko-križevačka županija nalazi se na trinaestom mjestu po veličini. Cestovnu mrežu županije tvori 213 km državnih cesta, 369 km županijskih cesta te 468 km lokalnih cesta, što je ukupno 1050 km prometnica. Važno je za naglasiti da se županija nalazi u grupi od četiri županije koje nemaju niti jedan kilometar autocesta. Navedeni podatci su vidljivi na grafikonu 1.<sup>20</sup>

---

<sup>20</sup>Statistički ljetopis Republike Hrvatske, Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb 2017



Grafikon 1. Cestovna mreža županija Republike Hrvatske

Izvor: Statistički ljetopis Republike Hrvatske, Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb 2017

### *3.2.2.1. Analiza postojećeg stanja državnih cesta županije*

Upravljanjem, održavanjem i građenjem državnih cesta u županiji, kao i svim državnim cestama u Republici Hrvatskoj bavi se državna tvrtka Hrvatske ceste d.o.o. Na području županije Hrvatske ceste d.o.o. upravljaju s ukupno 286,7 km državnih cesta od kojih su sve asfaltirane, ali su neki od značajnijih prometnih pravaca kao državna cesta DC41 GP bez završnog sloja asfalta te je na tom pravcu potrebno izvesti habajući sloj asfalta kako bi se cesta dovela u zadovoljavajuće stanje za prometovanje. Najduža dionica državne ceste koja prolazi kroz županiju je upravo državna cesta D41, koja se proteže od graničnog prijelaza Gola do naselja Veliki Raven, a duga je 66,8 km. Državna cesta D41 je od velike prometne važnosti jer spaja zapad i istok županije i povezuje središnju Hrvatsku s Mađarskom a ujedno i s istočnom Europom. Druga po duljini je državna cesta D2 (tzv. Podravska magistrala) koja prolazi Koprivničko-križevačkom županijom u duljini od 50,7 km od naselja Cvetkovec na sjeveru županije, na granici s Varaždinskom županijom, do općine Kloštar Podravski na jugoistoku županije. Važnost državne ceste D2 je u tome što povezuje Republiku Sloveniju i Republiku Srbiju. Od njene ukupne duljine od 375,5 km, samo 14,41% prolazi kroz Koprivničko - križevačku županiju.<sup>21</sup> Zbog velikog broja ozlijeđenih i smrtno stradalih osoba, državna cesta D2 je dobila epitet „ceste smrti“. Na mnogim dionicama državnih cesta na području županije, posebice u nerazvijenim mjestima, nije osigurana adekvatna sigurnost pješaka i biciklista zbog nedostatka nogostupa i biciklističkih staza.

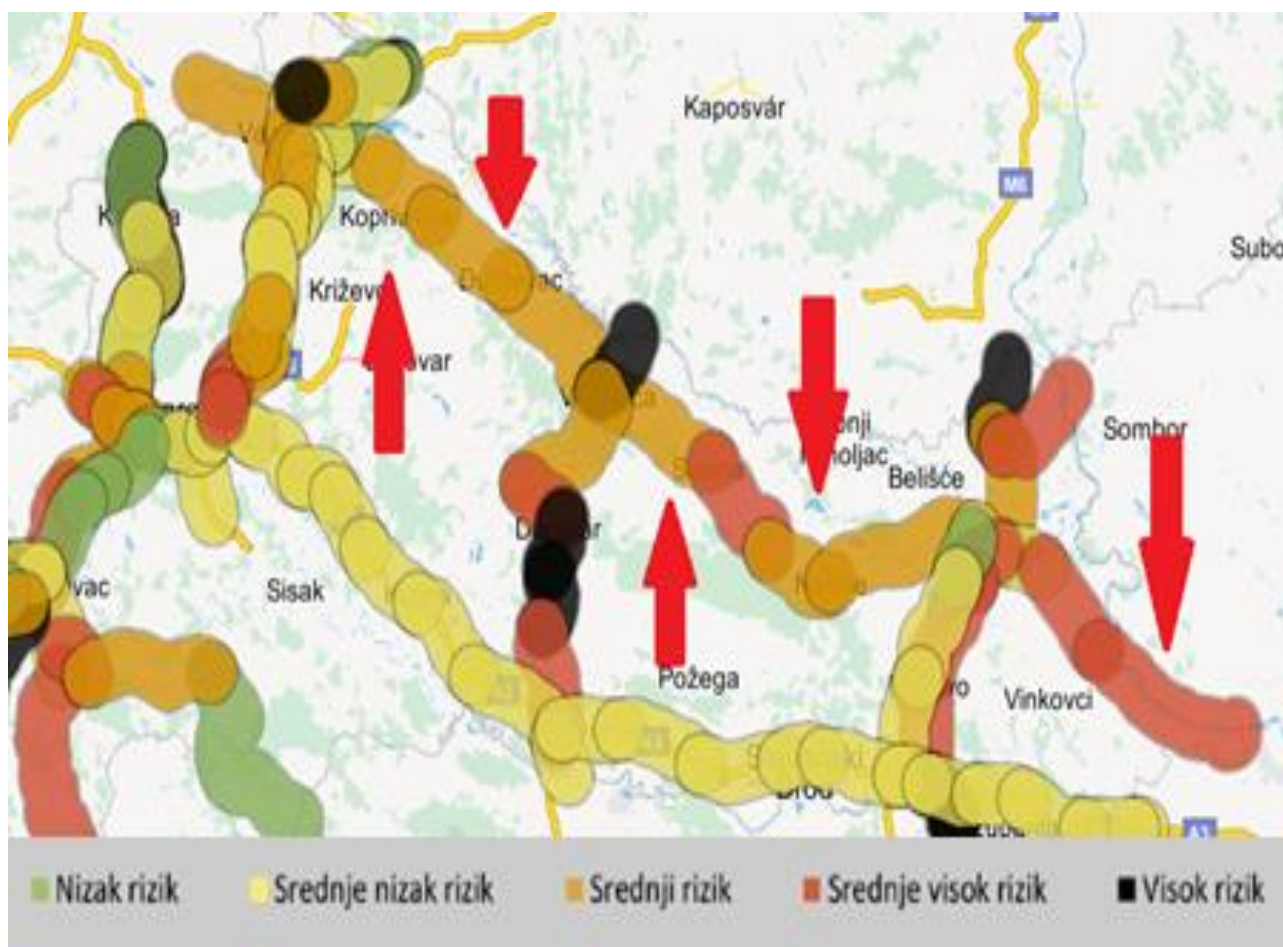
Uz pomoć EuroRAP (European Road Assessment Programme) projekta ova cesta stavljena je na kartu rizika kao upozorenje za vozače ali i na senzibiliziranje javne vlasti, državnih organa i tijela te stručne javnosti za proaktivno djelovanje na poboljšanju sigurnosti cestovnog prometa, odnosno cestovne infrastrukture implementacijom EuroRAP metodologije. Povjerenstvo je temeljem podataka o broju prometnih nesreća i težini stradanja, stanju prometne infrastrukture i obujmu prometa za provođenje pilot projekta kao jednu od najkritičnijih predložilo državnu cestu D2.<sup>22</sup>

Karta rizika državne ceste D2 vidljiva je na slici 5.

---

<sup>21</sup><https://kckzz.hr/wp-content/uploads/2016/09/Osnovna-analiza-1.pdf> (28.7.2018)

<sup>22</sup><https://www.hak.hr/sigurnost-u-prometu/projekti/eurorap/karta-rizika-2010-2012> (28.7.2018)



Slika 5. EuroRAP karta rizika državne ceste D2

Izvor:

<https://map.hak.hr/?lang=hr&s=mireo;roadmap;mid:I;6;12;0;;1&z=8&c=45.86649586784305,17.460165470838547&cats=1956;1956&poi=G1149318&a=45.94294461340491,17.229452580213547> (4.9.2018)

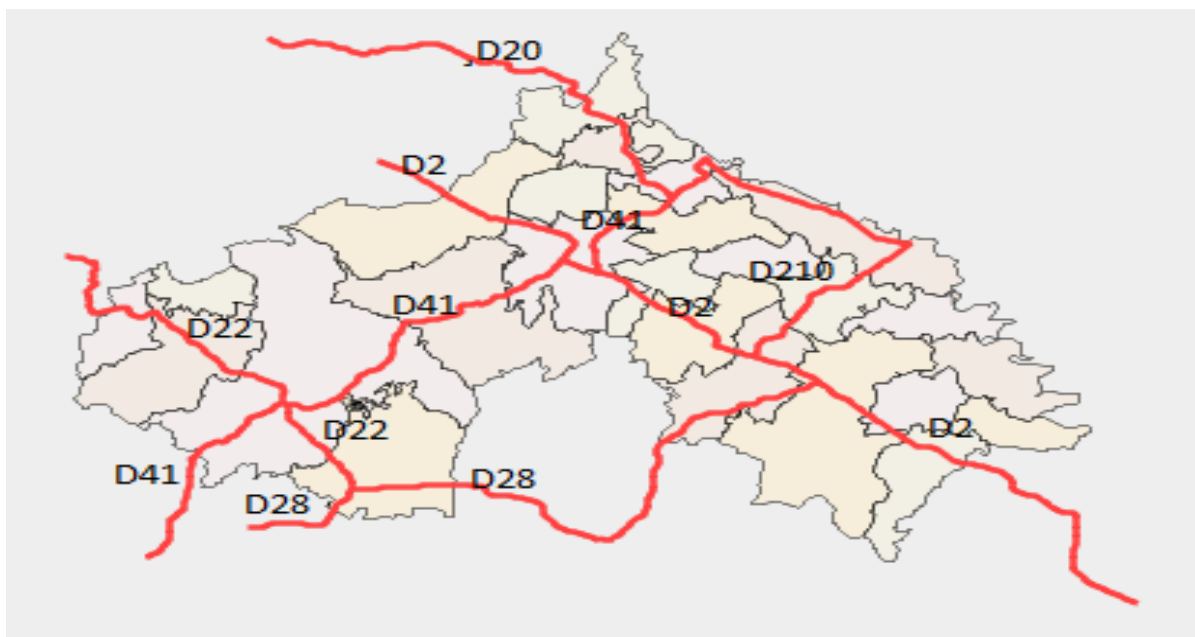
U tablici 1. navedene su sve državne ceste koje prolaze kroz Koprivničko-križevačku županiju, njihov naziv i identifikacijska oznaka. Ukupna duljina državnih cesta na području županije iznosi 213 km.

Tablica 1. Popis državnih cesta županije

Mreža državnih cesta u Koprivničko-križevačkoj županiji	
Identifikacijska oznaka	Naziv ceste
<b>DC2</b>	GP Dubrava Križovljanska (gr. R. Slovenije) - Varaždin - Virovitica - Našice - Osijek - Vukovar - GP Ilok (gr. R. Srbije)
<b>DC10</b>	Čvorište Sv. Helena (A4) - čvorište Dubrava - čvorište Gradec - Križevci - Koprivnica - GP Gola (gr. R. Mađarske)
<b>DC20</b>	Čakovec (D3) - Prelog - D.Dubrava - Đelekovec - Koprivnica (D2)
<b>DC22</b>	Novi Marof (D3) - Križevci - Sveti Ivan Žabno (D28)
<b>DC28</b>	Čvorište Gradec (D10) - Bjelovar - Veliki Zdenci (D5)
<b>DC41</b>	GP Gola (gr. R. Mađarske) - Koprivnica - Križevci - čvorište Vrbovec 1 (D10)
<b>DC43</b>	Đurđevac (D2) - Bjelovar - Čazma - čvorište Ivanić Grad (A3)
<b>DC210</b>	Gola (D41) - Ždala - Molve - Virje (D2)

Izvor: <https://kckzz.hr/wp-content/uploads/2016/09/Osnovna-analiza-1.pdf>(28.7.2018)

Na slici 6. crvenom bojom prikazane su državne ceste na području županije.



Slika 6. Državne ceste

Izvor: <http://demo.teb-informatika.hr/demopauk/>(28.7.2018)

### 3.2.2.2. Analiza postojećeg stanja županijskih cesta županije

Područjem Koprivničko-križevačke županije prolazi 368,655 km županijskih cesta, od čega je 366,504 km asfaltirano, a preostalih 2,151 km je makadam, što daje brojku od 99,42% asfaltiranih cesta u županiji. Mrežom županijskih cesta upravlja Županijska uprava za ceste Koprivničko-križevačke županije. Na slici 7. zelenom bojom prikazane su županijske ceste na području županije.

Ukupno ima 49 županijskih cesta na području Koprivničko-križevačke županije, od toga su dvije ceste na čijim dionicama postoji makadam. Popis županijskih cesta vidljiv je u tablici 2. Županijska cesta ŽC 2212 Majurec (D41)-Sv.Petar Čvrstec-Zrinski Topolovac (ŽC 2143) ukupne duljine 15,662 km asfaltirana je u duljini od 14,378 km, a makadam je na duljini od 1,284 km što ju čini županijskom cestom s najviše makadam podloge u županiji.<sup>23</sup>

Tablica 2. Popis županijskih cesta županije

BROJ	NAZIV CESTE	ukupno
CESTE	(početak-završetak)	(km)
2076	Sigetec Ludbreški(D2)-Slokovec-M.Bukovec-S.Podr.-V.Otok-D20	5,258
2078	D20-Legrad-D20	5,147
2079	Slokovec (ŽC 2076)-Vojvodinec (ŽC 2081)	1,738
2080	Kutnjak-ŽC 2081	1,687
2081	D20-Zablatje-Kuzminec-Rasinja-V.Poganac-ŽC 2089	27,182
2082	Imbriovec (LC 26001)-Đelekovec (D20)	3,766
2089	Ludbreg (ŽC 2262)-Apatovec-Križevci: Ul. I. Lepušića (D22)	26,320
2091	T.L. "Šoderica" - D41	1,572
2112	Botinovec-Kunovec-A.G. Grada Koprivnica	5,558
2113	Peteranec (D41)-ŽC 2114	1,272
2114	Drnje (D41)-Hlebine-Molve (D210)	19,069
2116	Gola (D41)-Novačka-Repaš (D210)	11,064
2138	Kalnik- Selanec- D22	8,570
2139	ŽC 2081-V.Botinovac-M.Grabičani-D41	6,979
2143	A.G. Grada Koprivnica-Z. Topolovac-N. Skucani-A.G. Grada Bjelovara	4,724
2147	A.G. Grada Koprivnica-Koprivnički Bregi-Jeduševac-Hlebine (ŽC 2114)	9,446
2149	Koprivnički Bregi (ŽC 2147)-Glogovac	3,585
2150	ŽC 2147-Delovi-Novigrad Podravski (D2)	6,265
2176	Sv. Petar Orehovec (D22)-Miholec-ŽC 3002	5,162
2177	Sv. Petar Orehovec (D22)-Selanec-ŽC 2138	1,597
2178	Bočkovec (LC 25154)-Gušćerovec (D22)	3,629
2179	Sv. Helena-Križevci: Ul. Helenski put (D22)	5,310

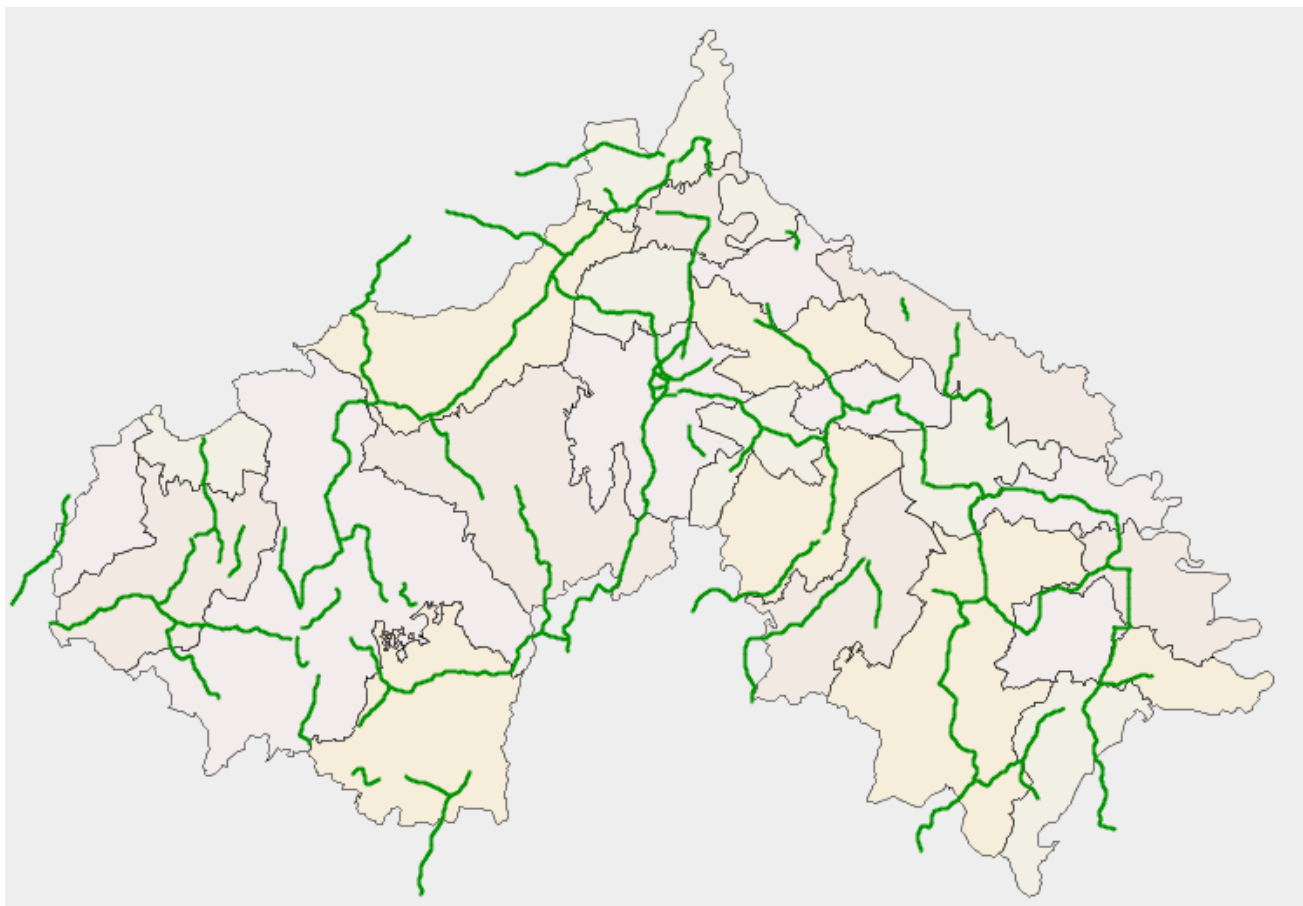
<sup>23</sup><http://www.zuc-kc.hr/files/ceste.pdf> (28.7.2018)



2180	Ivanec Križ. (ŽC 2089)-Čabradi-Vojakovac-D41	7,400
2181	Sokolovac (D41)-Srijem-Široko Selo-ŽC 2212	8,934
2182	Novigrad Podravski (D2)-Donji Mosti-Kapela-ŽC 2143	6,773
2183	Virje (D2)-Šemovci (D43)	4,593
2184	Molve (D210)-Molve Grede-Grkine-Đurđevac (ŽC 2247)	13,162
2185	ŽC 2184-Novo Virje-Ferdinandovac-Kl. Podravski (D2)	24,520
2208	Gregurovec (ŽC 3002)-Vel. Raven (ŽC 3034)	7,131
2209	Križevci: D22- N. Tesle-Tomislavova -D22	2,407
2210	Veliki Potočec-Križevci (D22)	3,860
2211	Cubinec (D22)- Poljana Križevačka-Cugovec-Dubrava (D26)	5,352
2212	Majurec (D41)-Sv.Petar Čvrstec-Zrinski Topolovac (ŽC 2143)	15,662
2213	Đurđevac (D2)-Budrovac-Sirova Katalena ŽC 2232	12,097
2214	Đurđevac (ŽC 2184)-Kalinovac-Ferdinandovac (ŽC 2185)	11,246
2228	Trema (ŽC 2212)-Dvorište-D22	3,209
2229	Brezovljani-Sv. Ivan Žabno (D28)	3,200
2230	Sv. Ivan Žabno (D28)-Cirkvena (ŽC 2231)	3,197
2231	Kendelovec (D28)-Cirkvena-Farkaševac-Sišćani-D43	3,646
2232	Budančevica (D2)-Suha Katalena-Šandrovac-Bulinac (D28)	9,879
2234	Kloštar Podravski (D2)-Dinjevac-Grabrovnica-ŽC 4002	3,450
2235	ŽC 2185- Podravske Sesvete	3,310
2236	Virje (D2)-Miholjanec-Donje Zdjelice-Babotok-D43	8,607
2238	D41-Kloštar Vojakovački (LC 26085)	2,717
2244	Sudovec (ŽC 2175)-Pofuki-Bisag-ŽC 2207	1,656
2247	Đurđevac: D2-J. B. Jelačića - D2	3,800
2260	Đelekovec (D20)-Torčec-Drnje (D41)	6,600
3002	Komin (D3)-Zaistovec-Gregurovec-Križevci (ŽC 3034)	18,575
3034	A.G. Grada Zagreba - Dugo Selo - Vrbovec - Križevci (D22)	8,772

Izvor: <http://www.zuc-kc.hr/files/ceste.pdf> (4.9.2018)





Slika 7. Županijske ceste

Izvor: <http://demo.teb-informatika.hr/demopauk/> (28.7.2018)

Županijska uprava za ceste Koprivničko-križevačke županije vrši istraživanja stanja kolnika na temelju kojih radi ocjene stanja asfaltnih kolnika. Ocjene idu od 0 do 5, gdje 0 predstavlja kolnike bez oštećenja ili s lokalnim oštećenjima, a ocjena 5 kolnike s mrežastim pukotinama preko 80% ukupne površine kolnika, gdje se prema propisima takvi kolnici smatraju neprohodnima. U županiji na županijskim cestama kolnika s ocjenom 5 nema, dok cesta s ocjenom kolnika 4 (kolnici na kojima postoje mrežaste pukotine 70% - 80% od ukupne površine sa većim površinama razorenog zastora) ima jedanaest ukupne duljine 29,935 km. Ocjena s najvećim brojem kilometara (152,526km) je 0 (kolnik bez oštećenja ili s lokalnim oštećenjima), potom slijedi ocjena 2 (73.889km), zatim 1 (67,532) te ocjena 3 (42,622km). Na slici 8. prikazan je dio kolnika na županijskoj cesti ŽC 2210 Veliki potočec – Križevci (DC22) koji ima ocjenu 4. Vidljive su mrežaste pukotine na većem dijelu desne strane kolnika i na sredini kolnika. Bankine su s obje strane neuređene te postoji opasnost zadržavanja

oborinskih voda na kolniku zbog neravnina.<sup>24</sup>



Slika 8. Dio kolnika na županijskoj cesti ŽC 2210 Veliki potočec – Križevci.

Izvor: <https://www.google.hr/maps/@46.028171,16.5427844,16.53z> (28.7.2018)

### *3.2.2.3. Analiza postojećeg stanja lokalnih cesta županije*

Mreža lokalnih cesta sastoji se od ukupno 464,710 km javnih cesta, od čega je 391,071 km asfaltirano, što čini 84,154% asfaltiranih lokalnih cesta. Ukupno ih ima 137, a njima upravlja Županijska uprava za ceste Koprivničko-križevačke županije<sup>25</sup>.

U kalničkom području nalazi se većina od 73,639 km prometnica s makadamskom podlogom

<sup>24</sup>Privatna arhiva Županijske uprave za ceste Koprivničko-križevačke županije, Križevci 2018

<sup>25</sup><http://www.zuc-kc.hr/files/ceste.pdf> (31.7.2018)

u Koprivničko-križevačkoj županiji. Ondje je vrlo mala gustoća naseljenosti, naselja imaju vrlo staru populaciju što je razlog niskog prosječnog godišnjeg dnevnog prometa (PGDP) i samim time ne postoji prevelika potreba za asfaltiranjem cesta. Sustav lokalnih cesta na području Županije nije ravnomjerno razvijen. Gustoća mreže lokalnih cesta na području Bilogore i Podravlja, a osobito graničnim pojasom, je manja. Za lokalne ceste na području Koprivničko-križevačke županije istraživanje i ocjenjivanje stanja asfaltiranih kolnika vrši Županijska uprava za ceste Koprivničko-križevačke županije. Prema ocjeni stanja asfaltiranih kolnika dvije lokalne ceste u županiji imaju ocjenu 5 a to su: LC 26138 Križevci: Karane - Karanski put - Ulica Marcela Kieapacha u duljini od 1,35 km i LC 26198 RCGO Piškornica u duljini od 3,10 km. Na tim cestama potrebna je temeljita obnova i rekonstrukcija.<sup>26</sup>

Na slici 9. prikazan je dio kolnika lokalne ceste LC 26138 u naselju Karane. Vidljive su mrežaste pukotine po cijeloj širini kolnika za koje je potrebna sanacija.



Slika 9. Dio kolnika lokalne ceste LC 26138 u naselju Karane

Izvor: [https://www.google.hr/maps/@46.0153007,16.5297909,3a,75y,346.56h,89t,0.93r/data=!3m6!1e1!3m4!1s\\_FCFB6xH0lfqNYRK0PEegg!2e0!7i13312!8i6656](https://www.google.hr/maps/@46.0153007,16.5297909,3a,75y,346.56h,89t,0.93r/data=!3m6!1e1!3m4!1s_FCFB6xH0lfqNYRK0PEegg!2e0!7i13312!8i6656) (31.7.2018)

<sup>26</sup>Privatna arhiva Županijske uprave za ceste Koprivničko-križevačke županije, Križevci 2018

Županijska uprava za ceste vodi brigu i o racionalnom korištenju cestovne infrastrukture i zemljišta, te o djelatnostima na mreži lokalnih i županijskih cesta. Hrvatske ceste i Županijska uprava za ceste Koprivničko-križevačke županije u vrlo kratkom roku vrše obnovu kolnika nakon pojave oštećenja samog kolnika. Nakon dužih kišnih razdoblja i tijekom zimskog perioda odvodni kanali i prijelazi preko njih se redovito održavaju. Vrlo mali broj kilometara od ukupnog broja kilometara cesta u Koprivničko-križevačkoj županiji ima ocjene stanja kolnika 4 ili 5 što se smatra lošom kvalitetom kolnika kao i mali broj neasfaltiranih prometnica. Osim državne ceste D2 nema ceste koja bi se smatrala crnom točkom u Koprivničko-križevačkoj županiji.

## **4. ANALIZA SUSTAVA REDOVNOG ODRŽAVANJA PROMETNICA NA PODRUČJU ŽUPANIJE**

Redovno održavanje cesta čini skup poslova odnosno radova i radnji te mjera koje se provode tijekom cijele godine sukladno mjesečnom odnosno višemjesečnom operativnom programu. Upravitelj ceste, u svrhu redovitog održavanja cesta dužan je po potrebi provoditi ispitivanje određenih dijelova cesta u svrhu provjere, odnosno dokazivanja ispunjavanja temeljnih zahtjeva ili trajnosti te ceste. U pravilu, redovito održavanje cesta izvođač radova održavanja cesta je u obvezi obavljati u vrijeme kada je intenzitet prometa na cestama manji i po mogućnosti bez ometanja prometa na javnoj cesti.<sup>27</sup>

U redovito održavanje cesta pripadaju radovi:<sup>28</sup>

- na kolniku
- na bočnim dijelovima ceste (bankine, usjeci, zasjeci, nasipi, zidovi potporni i obložni)
- na uređajima za odvodnju
- na održavanju vegetacije
- održavanje građevina (mostova, tunela, podvožnjaka, pothodnika itd.)
- održavanje cesta i građevina zimi

### **4.1. Radovi na kolniku**

Redovno održavanje kolnika i prometnih površina izvan kolnika, koje čine cestu, podrazumijeva sve radove na čišćenju površina i otklanjanju oštećenja tih dijelova ceste.

Na kolniku se ne smije zadržavati prašina, blato i sl. Posebno je opasno lišće u jesen jer izaziva klizanje vozila. Poprečni profil mora biti pravilan da bi se osigurala dobra odvodnja. Zimi kolnik mora biti očišćen od snijega i leda. U radove na kolniku mogu se ubrojiti:

- ručno krpanje svih udarnih rupa

---

<sup>27</sup>Pravilnik o održavanju cesta, NN, 90/14

<sup>28</sup>Legac I.: Cestovne prometnice I – javne ceste, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006.



- ručno izravnavanje neravnina cestovnog zastora
- popravak pojedinačnih pukotina i mrežastih pukotina na asfaltnim zastorima
- zalijevanje razdjelnih reški i pukotina na betonskom zastoru
- čišćenje kolnika od blata, prašine i smeća
- krpanje betonskih pasica i namještanje pomaknutih rubnjaka
- posipavanje asfaltnog zastora razmekšanog pri visokim temperaturama kamenom ili sitneži
- odstranjivanje posipnog materijala nakon zime

Iskopi, prijekopi i popravci ceste nakon polaganja vodova i instalacija moraju se provesti tako da se što manje oštećuje kolnik, odnosno u skladu s posebnim uvjetima uprave za ceste. Takve zahvate mora izvoditi ovlašteni izvođač, uz odgovarajuću signalizaciju i opremu, u što kraćem roku.<sup>29</sup>

## 4.2. Radovi na bočnim dijelovima ceste

U ove skupine radova pripadaju aktivnosti na održavanju bankina, pokosa usjeka i nasipa, na održavanju žičanih mreža protiv odrona te stabilnosti i funkcionalnosti potpornih i obloženih zidova.<sup>30</sup>

Održavanjem bankina potrebno je osigurati da kota bankina bude u razini kolnika ili najviše 3 cm ispod te razine. Bankina na višoj strani kolnika mora imati poprečni nagib na vanjsku stranu, ne manji od 4% niti veći od 8%. Kod bankine na nižoj strani kolnika nagib mora biti kao i poprečni nagib kolnika, ali ne manji od 4% za stabiliziranu, odnosno 7% za ne stabiliziranu bankinu. Bankina mora biti odgovarajuće zbijena.

Pokosi nasipa i usjeka održavaju se tako da se osigura propisani nagib i oblik. Nestabilno kamenje i manji odroni zemlje koji pokazuju tendenciju odvajanja ili klizanja, moraju se skidati s pokosa usjeka i zasjeka kad se pojava uoči.

Oštećene žičane mreže i druge naprave za sprečavanje padanja kamenja i odrona na kolnik ceste, treba popraviti, najkasnije u roku od trideset dana po uočenju oštećenja.<sup>31</sup>

<sup>29</sup>Legac I.: Cestovne prometnice I – javne ceste, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006.

<sup>30</sup>Legac I.: Cestovne prometnice I – javne ceste, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006.

<sup>31</sup>Pravilnik o održavanju cesta, NN, 90/14

### 4.3. Radovi na uređajima za odvodnju

Čišćenje, po potrebi i produbljivanje cestovnih i odvodnih jaraka na propisani profil i uzdužni pad obavlja se tako, da se omogući nesmetana odvodnja s područja cestovnog zemljišta. Čišćenje rigola, vodovodnih grla, taložnica, separatora i sličnih građevina, obavlja se stalno tako da se osigura nesmetana odvodnja. Sprječavanje pritjecanja vode na kolnik sa strane (s pristupnih putova, dvorišta, itd.), te sprječavanje stvaranja vododerina na kolniku i bankinama treba izvršiti odmah, a najkasnije 30 dana po saznanju. Čišćenje i produbljivanje odvodnih jaraka prikazano je na slici 10.

Procjednice i drenažne cijevi treba kontrolirati najmanje dva puta godišnje (u proljeće i jesen), za vrijeme otapanja snijega i neposredno poslije jakih kiša. Dotrajale procjednice i drenažne cijevi potrebno je obnoviti tijekom redovnog održavanja. Uništeni ili nestali poklopac revizionog okna ili slivničke rešetke na cesti, potrebno je zamijeniti odmah po saznanju ili otvor osigurati na odgovarajući način.<sup>32</sup>



Slika 10. Radovi na uređenju odvodnje  
Izvor: <http://www.zczz.hr/programs.html> ( 4.9.2018)

<sup>32</sup>Pravilnik o održavanju cesta, NN, 90/14

#### 4.4. Radovi na održavanju vegetacije

Na bankinama i razdjelnom pojasu cesta košnja trave obavlja se po potrebi, a najmanje dva puta godišnje (do kraja mjeseca svibnja odnosno mjeseca rujna). Na bankinama i razdjelnom pojasu cesta na kojima su postavljeni smjerokazni stupići, kilometarske oznake i odbojne ograde, trava i korov ne smiju prelaziti visinu od 25 cm. Košenje trave na pokosima nasipa, usjeka i u cestovnim i odvodnim jarcima iza odbojne ograde i na ostalom zemljištu (uz odmorišta, cestovne objekte i dr.) obavlja se najmanje jedanput godišnje.

Živicu, grmlje i krošnje drveća koje se nalazi na zemljišnom pojasu treba održavati u skladu s hortikulturnom tehnologijom, tako da ne zaklanjaju prometnu signalizaciju, ne umanjuju preglednost ceste, ne ulaze u gabarit ceste, odnosno da svojim položajem i stanjem ne ugrožavaju sigurnost prometa.<sup>33</sup> Uređenje vegetacije prikazano je na slici 11. .



Slika 11. Radovi na uređenju vegetacije

Izvor: <http://www.agrosystem-alwa.co.rs/masine%20za%20odrzavanje%20puteva.html>  
(4.9.2018)

---

<sup>33</sup>Pravilnik o održavanju cesta, NN, 90/14



## 4.5. Radovi na održavanju opreme

### A. Ograde i smjerokazni stupići

Oštećene ograde (zaštitne, žičane, pješačke i dr.), treba popraviti najkasnije u roku od deset dana po uočenom oštećenju. Uništene ograde i smjerokazne stupiće treba zamijeniti odmah. Ograde i smjerokazne stupiće treba čistiti i ispravljati stalno, a osobito poslije zimskog razdoblja. Zaštitne i druge ograde treba ličiti prema potrebi .

### B. Kolobrani i graničnokamenje

Kolobrane i granično kamenje treba čistiti, popravljati i dopunjavati stalno, a ličiti po potrebi.

### C. Vertikalna prometnasignalizacija

Prometne znakove treba održavati čistim, a nagnute i porušene znakove, treba ispravljati odmah. Uništeni prometni znakovi opasnosti i zabrane na cesti moraju se zamijeniti odmah, a ostali u roku od 10 dana. Zamjena ili obnova dotrajalih znakova, obavlja se prema potrebi.

### D. Oznake na kolniku

Na svim cestama sa suvremenim kolnikom za promet u oba smjera, gdje to dozvoljava širina kolnika, prometne trake moraju biti razgraničene središnjom crtom. Istrošene oznake na kolniku (horizontalna signalizacija) treba obnavljati prema potrebi i to:

- za glavne turističke pravce najkasnije do 15. lipnja,
- za sve ostale ceste tijekom redovnog održavanja, a najkasnije do početka zimske službe.

Na dijelovima ceste, na kojima se u toku godine obavi obnova kolnika, oznake na kolniku moraju se povući odmah nakon obnove.

#### E. Privremena prometna signalizacija

Prometni znakovi i ostala privremena oprema na cesti, koja je bila postavljena pri određenim aktivnostima na javnoj cesti, mora se odstraniti odmah, po prestanku razloga zbog kojih je i bila postavljena.

#### F. Svjetlosna prometna signalizacija

Svjetlosnu prometnu signalizaciju treba popraviti odmah, uništenu zamijeniti u najkraćem mogućem roku, a programe rada usklađivati s prometnim potrebama. Čišćenje i pranje rasvjetnih tijela te ličenje stupova i nosača semaforskih uređaja, obavlja se prema potrebi.

#### G. Dinamička prometna signalizacija

Dinamičku prometnu signalizaciju treba popraviti u roku od 30 dana, a do njene obnove postaviti odgovarajuću statičku prometnu signalizaciju.

#### H. Ogledala

Ogledala se moraju čistiti stalno, a razbijena i dotrajala zamijeniti u najkraćem roku.

#### I. Rasvjeta

Rasvjeta na cesti održava se redovito, a uništeni dijelovi sustava zamjenjuju se odmah.

Ličenje nosača rasvjetnih tijela obavlja se prema potrebi.

#### J. Instalacije, uređaji i oprema

Instalacije, uređaji i oprema (telekomunikacije, automatska naplata cestarine, kontrola, nadzor i upravljanje prometom, protupožarna i druga zaštita, uređaji za kontrolu osovinskog opterećenja, brojači prometa, senzori i drugo), održavaju se redovito, a uništeni dijelovi sustava zamjenjuju se odmah.<sup>34</sup>

---

<sup>34</sup>Pravilnik o održavanju cesta, NN, 90/14

## 4.6. Redovito održavanje građevina

Pod građevinama se razumijevaju prvenstveno mostovi, vijadukti, podvožnjaci i nadvožnjaci, pothodnici i nathodnici, veći propusti, tuneli, galerije, itd.

U radove kontrole i redovitog održavanja mogu se ubrojiti:

- obvezan pregled drvenih mostova jedanput u mjesecu, a ostalih dvaput u godini
- zamjena dotrajale drvene građe
- impregnacija mosnica i ograde drvenih mostova od nanosa i granja te čišćenje dilatacijskih sprava uz obvezno pritezanje vijaka
- ličenje oštećenih mjesta na čeličnim mostovima
- čišćenje ležajeva, nosača isl.
- održavanje kolnika namostu
- čišćenje ledenih siga na svodu tunela
- održavanje osvjetljenja u tunelu uza zamjenu dotrajalih dijelova
- odstranjivanje zemlje i ostalog materijala ispred portala
- čišćenje reflektirajućih stakala
- čišćenje ventilacijskih vodova u tunelu i čišćenje kolnika i rigola
- čišćenje i osiguranje prohodnosti u podvožnjacima, pothodnicima, galerijama, propustima i ostalim građevinama ispod ili iznad ceste<sup>35</sup>

---

<sup>35</sup>Pravilnik o održavanju cesta, NN, 90/14

#### 4.7. Održavanje cesta i građevina zimi

Zimska služba je pojam i uobičajeni izraz za cijeli niz radnji, mjera, postupaka i aktivnosti u zimskom razdoblju, koje imaju zadaću osigurati mogućnost odvijanja prometa cestama uz najveću moguću sigurnost sudionika u prometu i prihvatljive troškove.

Pod radovima održavanja u zimskim uvjetima razumijevaju se osobito:<sup>36</sup>

- pripremni radovi prije nastupanja zimskih uvjeta,
- organiziranje mjesta pripravnosti i njihovo označavanje,
- zaštitne mjere protiv stvaranja poledice, snježnih nanosa, zapuha i lavina,
- čišćenje snijega s kolnika i prometne signalizacije,
- obilježavanje rubova kolnika,
- osiguravanje odvodnje s kolnika,
- uklanjanje vozila s kolnika ceste,
- postavljanje posebne prometne signalizacije u slučajevima posebnog režima prometa ili zatvaranja dijela ceste,
- obavješćivanje javnosti o stanju i prohodnosti cesta

Tijekom zimskih mjeseci u Koprivničko-križevačkoj županiji, ponajviše u potkalničkom kraju, značajan problem predstavljaju snježne oborine. Na gori Kalnik i u gornjoriječkom kraju često puše jak vjetar koji stvara snježne zapuhe i otežava zimskoj službi čišćenje što uzrokuje nemogućnost prometovanja kolnicima tog kraja. Snježni zapusi pod utjecajem jakog vjetra i snježnih oborina nastaju u zasjecima i usjecima te na taj način blokiraju prometovanje vozilima. Prikaz kolnika prilikom snježnih oborina vidljiv je na slici 12. Zbog nemogućnosti prometovanja vozila odgađaju se nastave u školama, odlasci na posao, te ostala potreba stanovništva tog brdskog kraja. Po prestanku djelovanja vjetra olakšava se posao zimskoj službi koja u kratkom vremenu ponovo omogućuje uvjete za prometovanje.<sup>37</sup>

---

<sup>36</sup>Pravilnik o održavanju cesta, NN, 90/14

<sup>37</sup><https://www.index.hr/vijesti/clanak/zbog-snijega-nema-nastave-u-skolama-na-kalniku-i-u-gornjoj-rijeci/190117.aspx?mobile=false> ( 4.9.2018)



Slika 12. Kolnik prilikom snježnih oborina

Izvor: <https://www.krizevci.info/2009/01/29/napadao-snijeg-od-vjetra-i-zavijalo-u-usima/> (4.9.2018)

#### **4.8. Financijski plan redovnog održavanja cesta Koprivničko-križevačke županije za 2018. godinu**

Održavanje cesta planiraju, organiziraju i provode Hrvatska uprava za ceste i županijske uprave za ceste, odnosno korisnik koncesije. Za provedbu godišnjeg plana održavanja cesta izrađuje se operativni program radova održavanja cesta. Operativni program izrađuje se posebno za održavanje cesta u zimskom razdoblju (plan rada zimske službe). Operativnim programom radova određuju se potrebna financijska sredstva, materijali, količina i vrsta radova i rokovi izvršenja za svaku cestu ili dionicu ceste.<sup>38</sup>

---

<sup>38</sup>Pravilnik o održavanju cesta, NN, 90/14

Prema financijskom planu županije za 2018. godinu sagledavajući ukupna financijska sredstva namijenjena za županijske i lokalne ceste te stanje i potrebe cestovne mreže županijskih i lokalnih cesta predlaže se da se za redovno održavanje cesta u 2018. godini izdvoji iznos od 16.000.000,00 kn što je za 500.000,00 kn više u odnosu na financijski plan za 2017.godinu.

Prema podacima iz županijskog plana radova za razdoblje od 2017-2020 godine ukupno se planira investirati 20.000.000,00 kn u projekte redovnog održavanja. Nužno je istaknuti kako raspoloživa sredstva za redovno održavanje cesta nisu dovoljna te stoga prioritet predstavljaju samo radovi koji osiguravaju minimalno redovno održavanje potrebno za sigurno odvijanje prometa nacestama.

Planiranim sredstvima planiraju se izvesti radovi sukladno Zakonu o cestama i Pravilniku o održavanju cesta. Propisani su radovi redovitog održavanja javnih cesta u mogućem obimu koji će garantirati sigurnost prometovanja županijskim i lokalnim cestama, a sukladno sklopljenom ugovoru o redovitom održavanju županijskih i lokalnih cesta prema grupama radova.<sup>39</sup>

---

<sup>39</sup><http://www.zuc-kc.hr/dokumenti.html> (2.8.2018)

## **5. ANALIZA SUSTAVA IZVANREDNOG ODRŽAVANJA PROMETNICA NA PODRUČJU ŽUPANIJE**

U izvanredno održavanje pripadaju radovi većeg opsega, koji se dugoročno planiraju te radovi nastali kao posljedica nepredviđenih događaja (odrona, klizišta i sl.)

Izvanredno održavanje cesta posebno obuhvaća:<sup>40</sup>

- obnavljanje i zamjenu kolničkog zastora,
- ojačanje kolnika u svrhu obnove i povećanja nosivosti i kvalitete vožnje,
- mjestimične popravke kolničke konstrukcije ceste u svrhu zaštite i povećanja nosivosti ceste,
- poboljšanje sustava odvodnje ceste,
- zamjenu, ugrađivanje nove i poboljšanje vertikalne prometne signalizacije i opreme ceste (kilometarski i smjerokazni stupići, zaštitne ograde i slično) na većim dijelovima ceste,
- saniranje odrona, popuzina i manjih klizišta,
- ublaživanje nagiba pokosa i ostali radovi na zaštiti kosina od erozije,
- sanaciju potpornih i obložnih zidova,
- zaštitu ceste od podlokavanja,
- radove na uređenju zelenila u svrhu biološke zaštite ceste, ukrašavanja okoliša i zaštite od snježnih zapuha,
- pojedinačne korekcije geometrijskih elemenata ceste (ublažavanje oštih krivina, uređenje poprečnih nagiba, stajališta uz cestu i drugo) sa svrhom poboljšanja sigurnosti prometa,
- uređenje raskrižja u istoj razini (oblikovanje, preglednost, ugradnja nove signalizacije i opreme) bez većih konstrukcijskih zahvata,
- poboljšanje uvjeta prometa uređenjem stajališta, odmorišta, pješačkih staza, prijelaza u naseljima, prijelaz preko željezničkih pruga u nivou,
- obnovu i postavu instalacija, opreme i uređaja ceste.

---

<sup>40</sup>Pravilnik o održavanju cesta, NN, 90/14



Na slici 13. Prikazana je sanacija klizista u mjestu Apatovec.



Slika 13. Sanacija klizišta u mjestu Apatovec

Izvor: <http://www.zuc-kc.hr/sanacija-klizista-u-apatovcu.html> (2.8.2018)

Prema financijskom planu županije za 2018. godinu sagledavajući ukupna financijska sredstva namijenjena za županijske i lokalne ceste te stanje i potrebe cestovne mreže županijskih i lokalnih cesta predlaže se da se za izvanredovno održavanje cesta u 2018. godini izdvoji iznos od 4.060.000,00 kn što je za 2.640.000,00 kn manje u odnosu na financijski plan za 2017.godinu. Na obnovu kolničkih zastora izdvaja se 3.560.000,00 kn, a na klizišta i ostalo 500.000,00 kn.<sup>41</sup>

Prema podacima iz županijskog plana radova za 2018. godinu ukupno se planira investirati

<sup>41</sup><http://www.zuc-kc.hr/dokumenti.html> (2.8.2018)



7.850.000,00 kn u projekte izvanrednog održavanja. Kao i za redovno održavanje nužno je istaknuti kako raspoloživa sredstva za izvanredno održavanje cesta nisu dovoljna te stoga prioritet predstavljaju samo radovi koji osiguravaju minimalno izvanredno održavanje potrebno za sigurno odvijanje prometa na cestama. U tablici 3. prikazana je grupa radova koja se planira izvesti u 2018. godini u sklopu izvanrednog održavanja.<sup>42</sup>

Tablica 3. Izvanredni radovi za 2018. godinu

<b>OBNOVE KOLNIKA (IZVANREDNO ODRŽAVANJE)</b>	<b>HRK</b>
<b>ŽC2116</b> -Gola(Dravskaul)-Novačka-Repaš- <b>dionica900m</b> (Gola)	500.000
<b>LC26129</b> -KloštarPodravski(D2)-Kozarevac-LC37046- <b>dionica1000m</b> (KloštarPodravski)	500.000
<b>ŽC2214</b> -Kalinovac(separacija)- <b>dionica1000m</b> (Kalinovac)	450.000
<b>LC26006</b> -DugaRijeka-Prkos- <b>dionicaRadeljevoSelo</b> iPrkos- <b>2000m</b> (Rasinja)	900.000
<b>ŽC2147</b> -Hlebine(dospojasaŽC2150)- <b>dionica1300m</b> (Hlebine)	850.000
<b>ŽC 2231</b> -Kendelovac (D28)- Cirkvena-Farkaševac-Sišćani-D43 - <b>dionica</b> 500.000 <b>Cirkvena -Praščevac-1400 m</b> (Sv.Ivan Žabno)	
<b>LC26135</b> -Kuštani(D28)-Cirkvena(ŽC2231)- <b>dužina1470m</b> (Sv.IvanŽabno)	550.000
<b>ŽC2114</b> -Drnje(D41)-Hlebine-Molve(D210)- <b>dionicaPeteranec1350m</b> (Peteranec)	1.000.000
<b>ŽC 2089</b> - Ludbreg (D24)-Apatovec-Križevci-Ul. I. Lepušića - <b>dionica</b> 450.000 <b>Ludbreški Ivanac-dužina 700 m</b> (Rasinja)	
<b>LC26031</b> -Đelekovec(D20)-Šoderica-ŽC2091- <b>dužina700m</b> (Đelekovec)	400.000
<b>ŽC2181</b> -Sokolovac(D41)-Srijem-ŠirokoSelo- <b>dionicaSrijem-MalaMučna-</b> <b>dužina2950m</b> (Sokolovac)	1.350.000
<b>ŽC3002</b> -dionicaPesek-dioul.PetraKrešimira- <b>dužina700m</b> (Križevci)	400.000
<b>UKUPNO IZVANREDNO/INVESTICIJSKO ODRZAVANJE</b>	<b>7.850.000</b>

Izvor: [http://www.zuc-kc.hr/files/plan\\_radova\\_2018.pdf](http://www.zuc-kc.hr/files/plan_radova_2018.pdf) (4.9.2018)

<sup>42</sup>[http://www.zuc-kc.hr/files/plan\\_radova\\_2018.pdf](http://www.zuc-kc.hr/files/plan_radova_2018.pdf) (4.9.2018)

## 6. PRIJEDLOZI POBOLJŠANJA POSTOJEĆEG SUSTAVA ODRŽAVANJA PROMETNICA

Kao što je ranije spomenuto geoprometni položaj Koprivničko-križevačke županije karakterizira njezin smještaj na pružanju razvojnih i prometnih osovina Republike Hrvatske. Županija pripada podravskom koridoru panonskog prostora i značajnom prometnom koridoru koji povezuje podravski gravitacijski bazen s posavskim gravitacijskim bazenom i Zagrebom te ih zajedno vodi prema Jadranu. Jedan od najvećih problema održavanja cesta, naročito izvanrednog održavanja, je nedovoljno financijskih sredstava. Kao što je prikazano u tablici 4. ukupni prihodi iznose 31.085.000,00 kn koji će se zbog viška iz prethodnog razdoblja povećati na iznos ukupnih rashoda odnosno 34.085.000,00 kn. Na program održavanja i upravljanja županijskim i lokalnim cestama odlazi 22,355,000.00 kn.

Tablica 4. Godišnji financijski plan ŽUC-a za 2018. godinu

	PLAN2017	PLAN 2018	Projekcija planaza 2019	Projekcija planaza 2020
<b>PRIHODI POSLOVANJA</b>	<b>30,244,120.00</b>	<b>31,085,000.00</b>	<b>43,280,000.00</b>	<b>45,820,000.00</b>
<b>PRIHODI OD NEFINANCIJSKE IMOVINE</b>	<b>13,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>RASHODI POSLOVANJA</b>	<b>28,307,000.00</b>	<b>26,237,000.00</b>	<b>36,730,000.00</b>	<b>38,267,000.00</b>
<b>RASHODI ZA NEFINANCIJSK U IMOVINU</b>	<b>4,735,620.09</b>	<b>7,848,000.00</b>	<b>6,550,000.00</b>	<b>7,553,000.00</b>
<b>OBVEZE</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>VIŠAK/MANJAK iz tekućeg razdoblja</b>	<b>-2,785,500.09</b>	<b>-3,000,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>VIŠAK/MANJAK iz prethodnog razdoblja</b>	<b>2,785,500.09</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>
<b>VIŠAK/MANJAK</b>	<b>0.00</b>	<b>-3,000,000.00</b>	<b>0.00</b>	<b>0.00</b>

Izvor: <http://www.zuc-kc.hr/dokumenti.html> (9.4..2018)

Sukladno stanju na terenu prvo je potrebno zaštititi postojeće oštećene ceste od daljnjeg propadanja. Ceste koje zahtijevaju detaljnu rekonstrukciju obnavljat će se isključivo temeljem izvedbene

projektne dokumentacije. Redoslijed aktivnosti u svezi izrade projektne dokumentacije, odnosno obnove ceste određivat će stručni predstavnici lokalne samouprave, županijskih uprava za ceste i Hrvatskih cesta.

Stanje županijskih cesta na pojedinim mjestima je izrazito loše i potrebna je obnova i rekonstrukcija dijela prometnica. Također je potrebno provesti ublažavanje oštih zavoja i velikih uzdužnih nagiba na kritičnim dionicama obnoviti većinu pružnih prijelaza jer su u lošem stanju. Velik dio županijskih i lokalnih cesta ima širinu kolnika manju od 5 m, što je manje od zakonom propisane širine, sustavi površinske odvodnje (rigoli) rijetko gdje postoje kao i pješačke i biciklističke staze. Prosječna debljina kolničkog zastora kreće se oko 7 cm što je premalo za današnji teretni promet, a često debljina kolničke konstrukcije ne udovoljava u pogledu nosivosti i zaštite od smrzavanja. Primjer rekonstrukcije kolničkog zastora i izgradnja nogostupa prikazana je na slici 14. .



Slika 14. Rekonstrukcija kolničkog zastora i izgradnja nogostupa u Križevcima (Ul. kralja Petra Krešimira IV)

Izvor: <http://www.zuc-kc.hr/ure-enje-kresimirove-ulice-u-krizevcima.html> (7.8.2018)

Obzor 2020. (*Horizon 2020*) je program Europske unije za istraživanje i inovacije za razdoblje od

2014. do 2020. godine koji objedinjuje aktivnosti Sedmog okvirnog programa (*FP7*), inovacijske aspekte Programa za konkurentnost i inovacije (*CIP*) i EU doprinos Europskom institutu za inovacije i tehnologiju (*EIT*).

Obzor 2020. će doprinijeti ostvarivanju ciljeva ključnih strateških dokumenata Europske unije vezanih za istraživanje, tehnološki razvoj i inovacije, Europa 2020. i Unija inovacija (*Innovation Union*) te izgradnji Europskog istraživačkog prostora (*European Research Area*).<sup>43</sup>

Glavni cilj istraživanja iz područja prometa je razvoj sigurnijeg, ekološki prihvatljivijeg i "pametnijeg" pan-europskog transportnog sustava, od kojeg će imati koristi svi građani, koji će biti u skladu sa standardima zaštite okoliša i koji će pridonijeti povećanju konkurentnosti europske transportne industrije na svjetskom tržištu. Održiva mobilnost se može jedino postići kroz radikalne promjene u prometnom sustavu dalekosežnim inovacijama i koherentnom provedbom zelenijih, sigurnijih i pametnijih prometnih rješenja.<sup>44</sup>

Prema tomu program za cestovni promet najznačajnije su dvije teme iz područja infrastrukture:

- Mudrije projektiranje, gradnja i održavanje (*Smarter design, construction and maintenance*),
- Transportna infrastruktura nove generacije (*Next generation transport infrastructure: resource efficient, smarter and safer*)

Prva tema polazi od pretpostavke da se učinkovitost transporta može povećati boljim korištenjem postojeće infrastrukture.

U slučaju prve teme prijedlozi bi se trebali odnositi na slijedeće aktivnosti:

- napredno, brzo, ekonomično i fleksibilno projektiranje, proizvodnju, izgradnju, održavanje, sanaciju i rekonstrukciju sustava i materijala,
- sposobnost samog promatranja i vrednovanja, donošenje vlastitog izvještaja, nenametljive metode pregleda, uključujući napredne metode planiranja,
- ponovnu uporabu i recikliranje materijala za ponovnu uporabu u izgradnji i održavanju infrastrukture

Druga tema otvara prostor različitim novim rješenjima na području upravljanja građevinama. Traže se metode za prikupljanje podataka i njihovu analizu, najavljuju se istraživanja na području smanjenja buke, zagađenja zraka i smanjivanja vibracija.

Prijedlozi vezani za drugu temu trebali bi se odnositi na slijedeće aktivnosti:

---

<sup>43</sup><http://www.obzor2020.hr/obzor2020/sto-je-obzor-2020> (12.8.2018)

<sup>44</sup><http://www.obzor2020.hr/drustveni-izazovi-sadrzaj/promet-opis> (12.8.2018)

- infrastrukturna rješenja za poboljšanje međupovezanosti i upravljanje prometom,
- inovativni koncepti i metode za uspostavljanje infrastrukture za alternativna goriva (osobito na cestama i lukama) radi olakšavanja raspoređivanja po Europi,
- metode za sprečavanje zlonamjernih radnji na prometnoj infrastrukturi.<sup>45</sup>

Kao mjera poboljšanja postojećeg sustava održavanja cestovne infrastrukture, spominje se i korištenje i implementacija GIS i GPS softvera. Kao jedno od tehnološki naprednijih geoinformatičkih rješenja stoga možemo istaknuti GIS čija je arhitektura dizajnirana i prilagođena internetu i paradigmi računalnog oblaka. Računalni oblak (eng. Cloud Computing) je model korištenja računalnih resursa (servera, diskova, operacijskog sustava i aplikacija) na način da se ti resursi unajmljuju, a ne kupuju. Posljedica takvog pristupa jest da krajnji korisnik plaća samo onoliko računalnih resursa koliko doista i koristi. GIS sustav omogućuje ažurnost podataka o stanju prometnica, područja koja treba izgraditi, prenamijeniti, obnoviti, kao i obilježiti mjesta mogućih crnih točaka i planiranje njihovih uklanjanja i smanjivanja prometnih nesreća. U tu svrhu potrebno je imati ažurne podatke o stanju cestovne prometne infrastrukture i prometne signalizacije. Zadatak ophodara je nadziranje prohodnosti i uporabnosti cesta. Pravilima i tehničkim uvjetima utvrđuju se postupci pregleda, oprema i osoblja za obavljanje pregleda, dokumentacija o pregledima i načinu obrade i pohranjivanja podataka. GIS sustav omogućuje jednostavnu primjenu tih poslova. Ophodari pomoću aplikacije imaju jednostavan alat za dojavu svih nepravilnosti na prometnici. Podatci su u realnom vremenu dostupni svima u sklopu sustava održavanja cestovne infrastrukture pa je jednostavno reagirati na hitne slučajeve.<sup>46</sup>

Jedan od važnijih sadržaja prometnog GIS-a je prometna signalizacija koju čine prometni znakovi i oznake na kolniku. Time se olakšava utvrđivanje anomalija poput razbijenog, zakrivljenog ili ukradenog znaka, odnosno izbrisane ili krivo iscrtane oznake na kolniku. Da bi se sav taj potencijal u potpunosti iskoristio, u praksi je potrebno automatizirati sljedeće zadatke:

1. stvaranje GIS-a kartiranjem početnog stanja prometnice,
2. verifikacija ispravnosti usporedbom trenutnog stanja prometnice s GIS-om.

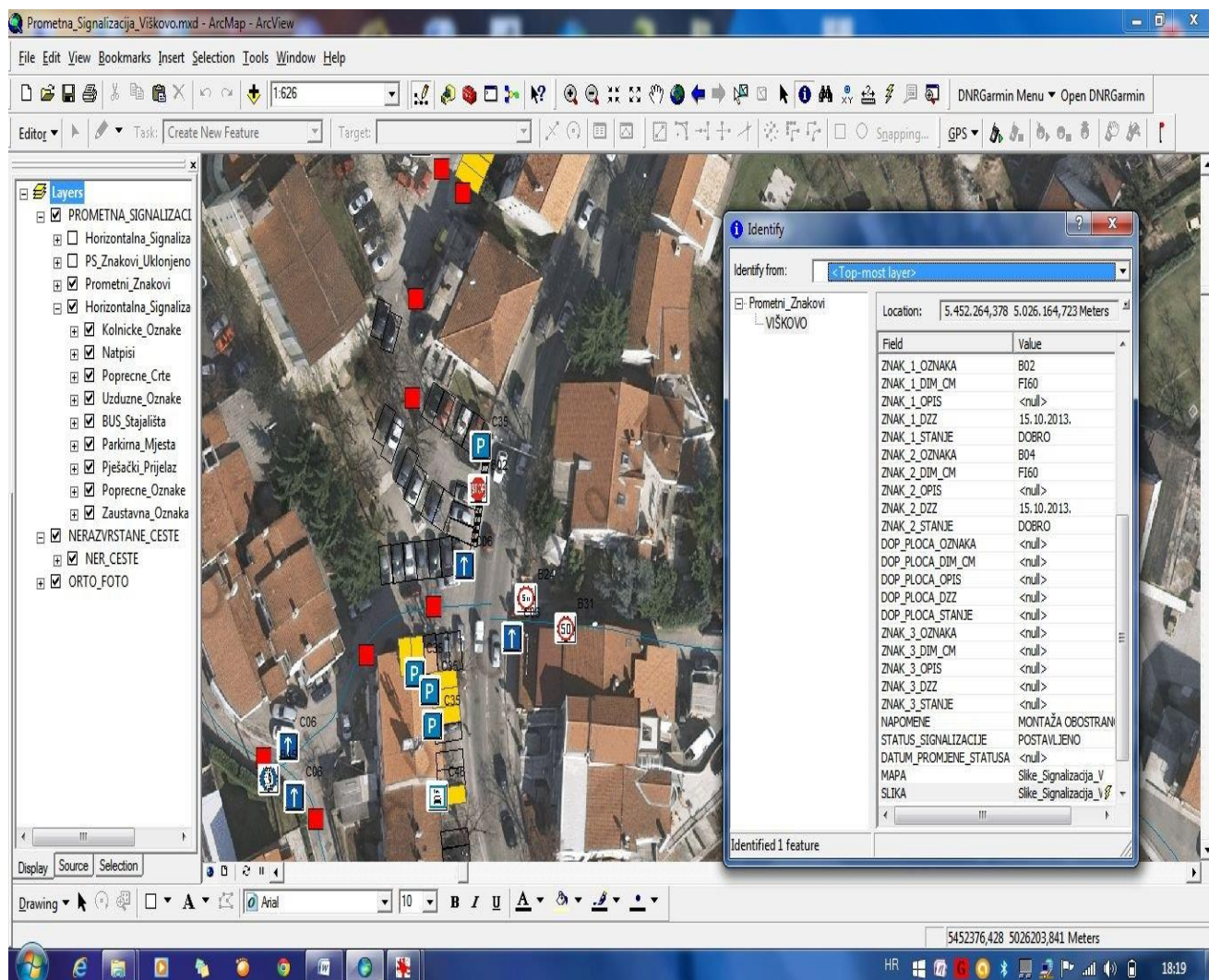
U usporedbi sa sličnim rješenjima nude se sofisticiranije mogućnosti temeljene na georeferenciranom videu, kao i bolja interoperabilnost s ostalim programskim sustavima poput AutoCAD-a. Georeferencirani video se pribavlja iz vozila opremljenog pozicijskim senzorima (koristi se GPS u kombinaciji s akcelerometrom i daljinomjerom). Svakoj slici georeferenciranog videa pridružene su

<sup>45</sup><http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/smart-green-and-integrated-transport> (12.8.2018)

<sup>46</sup>Zajec, N.: Primjena GIS-a, GPS-a i mobilnih komunikacija u radu ophodarske službe, u: Zbornik radova, Šibenik, 2012., str. 107-112



globalne koordinate lokacije na kojoj je slika pribavljena. Podatci su organizirani u slojevima čija vidljivost se može konfigurirati po želji. Popis prometne signalizacije sadrži informacije o prometnim znakovima, rubovima ceste i oznakama na kolniku.<sup>47</sup> Primjer popisa prometne signalizacije vidljiv je na slici 15. .



Slika 15. Popis prometne signalizacije

Izvor: <http://futura-trade.hr/usluge/projektiranje/> (4.9.2018)

Za bolje, brže i učinkovitije prikupljanje podataka o nepravilnostima na cestovnoj infrastrukturu u svrhu učinkovitijeg i bržeg održavanja cestovne infrastrukture, predlaže se i suradnja sa građanima otvaranjem dijela sustava putem javnog internet portal preko kojih bi građani mogli prijavljivati probleme koje uočavaju te ih ujedno i prostorno definirati.<sup>48</sup>

<sup>47</sup><http://www.zemris.fer.hr/~ssegvic/mastif/pubs/arca09.pdf> (4.9.2018)

<sup>48</sup>Zajec, N.: Primjena GIS-a, GPS-a i mobilnih komunikacija u radu ophodarske službe, u: Zbornik radova, Šibenik, 2012., str. 107-112

## 7. ZAKLJUČAK

Koprivničko-križevačka županija smještena je na povoljnom geoprometnom položaju čime prometna mreža županije ima važnu ulogu u povezivanju središnjeg i istočnog dijela Republike Hrvatske. Prema ukupnoj površini Koprivničko-križevačka županija spada u srednje velike županije u Republici Hrvatskoj, dok je prema gustoći naseljenosti srednje naseljena.

Trenutno stanje državnih, županijskih i lokalnih cesta na području Koprivničko-križevačke županije je u zadovoljavajućem stanju iako na nekim područjima oko Kalnika postoje udubljenja i mrežaste pukotine na kolniku što povećava opasnost od stradavanja sudionika u prometu. Sva regionalna središta međusobno su dobro prometno povezana kao i sa naseljima u njihovoj blizini.

Održavanje cesta planiraju, organiziraju i provode Hrvatska uprava za ceste i županijske uprave za ceste, odnosno korisnik koncesije. Za provedbu godišnjeg plana održavanja cesta izrađuje se operativni program radova održavanja cesta.

Djelatnost Županijske uprave Križevci je:

- građenje županijskih i lokalnih cesta na području županije;
- održavanje županijskih i lokalnih cesta na području županije;
- zaštita županijskih i lokalnih cesta na području županije;
- poduzimanje mjera za očuvanje i zaštitu okoliša.

Redovno održavanje cesta čini skup poslova odnosno radova i radnji te mjera koje se provode tijekom cijele godine sukladno mjesečnom odnosno višemjesečnom operativnom programu.

Prema podacima iz županijskog plana radova za razdoblje od 2017-2020 godine ukupno se planira investirati 20.000.000,00 kn u projekte redovnog održavanja. Nužno je istaknuti kako raspoloživa sredstva za redovno održavanje cesta nisu dovoljna te stoga prioritet predstavljaju samo radovi koji osiguravaju minimalno redovno održavanje potrebno za sigurno odvijanje prometa na cestama.

U izvanredno održavanje pripadaju radovi većeg opsega, koji se dugoročno planiraju te radovi nastali kao posljedica nepredviđenih događaja (odrona, klizišta i sl.).

Prema podacima iz županijskog plana radova za 2018. godinu ukupno se planira investirati 7.850.000,00 kn u projekte izvanrednog održavanja. Kao i za redovno održavanje nužno je istaknuti kako raspoloživa sredstva za izvanredno održavanje cesta nisu dovoljna te stoga prioritet predstavljaju samo radovi koji osiguravaju minimalno izvanredno održavanje potrebno za sigurno odvijanje prometa na cestama.

Za poboljšanje postojećeg sustava predlaže se korištenje projekta Europske Unije Obzor 2020. u kojem se istražuje razvoj sigurnijeg, pametnije i ekološki prihvatljivijeg paneuropskog prometnog sustava. Dakako, značajnu ulogu u razvoju poboljšanja ima i razvitak računalnih softvera kao što su

GIS i GPS s kojim bi podaci mogli biti uneseni, viđani i detaljno analizirani s bilo kojeg mjesta koji ima pristup internetu.



## 8. LITERATURA

Knjige:

1. Legac, I. : Cestovne prometnice 1, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb, 2006.

Zakoni i pravilnici:

1. Zakon o cestama, NN 84/11, 22/13, 54/13, 148/13, 92/14
2. Zakon o gradnji, NN, 153/13, 20/17
3. Zakon o sigurnosti prometa na cestama, NN, 67/08, 48/10
4. Pravilnik o održavanju cesta, NN, 90/14,
5. Pravilnik o ophodnji cesta, NN, 75/14

Ostalo:

1. Prostorni plan Koprivničko-križevačke županije, Koprivničko-križevačka županija, Koprivnica 2001.
2. Popis stanovništva iz 2011. godine, Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb 2011.
3. Statistički ljetopis Republike Hrvatske, Državni zavod za statistiku Republike Hrvatske, Zagreb 2017
4. Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2017. - 2030.), 2017 Zagreb
5. Privatna arhiva Županijske uprave za ceste Koprivničko-križevačke županije, Križevci 2018
6. Zajec, N.: Primjena GIS-a, GPS-a i mobilnih komunikacija u radu ophodarske službe, u: Zbornik radova, Šibenik, 2012., str. 107-112

Internetski izvori:

1. <https://dokumen.tips/documents/zbornik2007-562649f6b42b8.html> (25.07.2018)
2. [https://www.google.hr/search?q=koprivni%C4%8Dko+kri%C5%BEEva%C4%8Dka+%C5%BEupanija&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwir567\\_xuLcAhUpMuwKHTheBr8Q\\_AUoAXoECAkQAw&biw=1366&bih=613#imgrc=IHIwK0Lz8TMWmM](https://www.google.hr/search?q=koprivni%C4%8Dko+kri%C5%BEEva%C4%8Dka+%C5%BEupanija&source=lnms&tbm=isch&sa=X&ved=2ahUKEwir567_xuLcAhUpMuwKHTheBr8Q_AUoAXoECAkQAw&biw=1366&bih=613#imgrc=IHIwK0Lz8TMWmM) (27.7.2018)
3. [http://prostornokkz.hr/doc/PROSTORNI\\_PLAN\\_KOPRIVNICKO\\_KRIZEVACKE\\_ZUPANIJE.pdf](http://prostornokkz.hr/doc/PROSTORNI_PLAN_KOPRIVNICKO_KRIZEVACKE_ZUPANIJE.pdf) (27.7.2018)
4. <https://kckzz.hr/wp-content/uploads/2016/09/Osnovna-analiza-1.pdf> (28.7.2018)
5. <https://www.hak.hr/sigurnost-u-prometu/projekti/eurorap/karta-rizika-2010-2012> (28.7.2018)
6. <https://map.hak.hr/?lang=hr&s=mireo;roadmap;mid;I;6;12;0;;1&z=8&c=45.86649586784305,17.460165470838547&cats=1956;1956&poi=G1149318&a=45.94294461340491,17.229452580213547>

(4.9.2018)

7. <http://demo.teb-informatika.hr/demopauk/> (28.7.2018)
8. <http://www.zuc-kc.hr/files/ceste.pdf> (31.7.2018)
9. <https://www.google.hr/maps/@46.028171,16.5427844,16.53z> (28.7.2018)
10. [https://www.google.hr/maps/@46.0153007,16.5297909,3a,75y,346.56h,89t,0.93r/data=!3m6!1e1!3m4!1s\\_FCFB6xH0lfqNYRK0PEegg!2e0!7i13312!8i6656](https://www.google.hr/maps/@46.0153007,16.5297909,3a,75y,346.56h,89t,0.93r/data=!3m6!1e1!3m4!1s_FCFB6xH0lfqNYRK0PEegg!2e0!7i13312!8i6656) (31.7.2018)
11. <http://www.zczz.hr/programs.html> ( 4.9.2018)
12. <http://www.agrossystem-alwa.co.rs/masine%20za%20odrzavanje%20puteva.html> ( 4.9.2018)
13. <https://www.index.hr/vijesti/clanak/zbog-snjega-nema-nastave-u-skolama-na-kalniku-i-u-gornjoj-rijeci/190117.aspx?mobile=false> ( 4.9.2018)
14. <https://www.krizevci.info/2009/01/29/napadao-snjeg-od-vjetra-i-zavijalo-u-usima/> (4.9.2018)
15. <http://www.zuc-kc.hr/sanacija-klizista-u-apatovcu.html> (2.8.2018)
16. [http://www.zuc-kc.hr/files/plan\\_radova\\_2018.pdf](http://www.zuc-kc.hr/files/plan_radova_2018.pdf) (4.9.2018)
17. <http://www.zuc-kc.hr/dokumenti.html> (9.4..2018)
18. <http://www.zuc-kc.hr/ure-enje-kresimirove-ulice-u-krizevcima.html> (7.8.2018)
19. <http://www.obzor2020.hr/obzor2020/sto-je-obzor-2020> (12.8.2018)
20. <http://www.obzor2020.hr/drustveni-izazovi-sadrzaj/promet-opis> (12.8.2018)
21. <http://ec.europa.eu/programmes/horizon2020/en/h2020-section/smart-green-and-integrated-transport> (12.8.2018)
22. <http://futura-trade.hr/usluge/projektiranje/> (4.9.2018)
23. <http://www.zemris.fer.hr/~ssegvic/mastif/pubs/arca09.pdf> (4.9.2018)

## **9. POPIS TABLICA, SHEMA, GRAFIKONA, SLIKA**

### ***POPIS TABLICA***

Tablica 1. Popis državnih cesta županije .....	26
Tablica 2. Popis županijskih cesta županije .....	27
Tablica 3. Izvanredni radovi za 2018. godinu .....	45
Tablica 4. Godišnji financijski plan ŽUC-a za 2018. godinu.....	46

### ***POPIS GRAFIKONA***

Grafikon 1. Cestovna mreža županija Republike Hrvatske .....	23
--	----

### ***POPIS SLIKA***

Slika 1. PoložajKoprivničko-križevačkežupanije .....	16
Slika 2. Prikaz glavnih prometnih pravaca Koprivničko-križevačke županije .....	18
Slika 3.Cestovni promet Koprivničko-križevačke županije, u Strategiji prostornog uređenja Republike Hrvatske .....	19
Slika 4. Cestovna mreža i granični prijelazi.....	21
Slika 5. EuroRAP karta rizika državne ceste D2 .....	25
Slika 6. Državne ceste .....	26
Slika 7.Županijske ceste.....	29
Slika 8. Dio kolnika na županijskoj cesti ŽC 2210 Veliki potočec-Križevci .....	30
Slika 9. Dio kolnika lokalne ceste LC 26138 u naselju Karane .....	31
Slika 10. Radovi na uređenju odvodnje .....	35
Slika 11. Radovi na uređenju vegetacije .....	36
Slika 12.Kolnik prilikom snježnih oborina .....	41
Slika 13. Sanacija klizišta u mjestu Apatovec.....	44
Slika 14. Rekonstrukcija kolničkog zastora i izgradnja nogostupa u Križevcima (Ul. kralja Petra Krešimira IV).....	47
Slika 15.Popis prometne signalizacije.....	50

